MITSUBISHI ELECTRIC

CITY MULTI

Air-Conditioners
OUTDOOR UNIT
PUMY-P100, P125, P140VHMB

For use with R410A

INSTALLATION MANUAL
FOR INSTALLER

For safe and correct use, read this manual and the indoor unit installation manual thoroughly before installing the air-conditioner unit.

English

INSTALLATIONSHANDBUCH
FÜR INSTALLATEURE

Aus Sicherheitsgründen und zur richtigen Verwendung vor der Installation die vorliegende Bedienungsanleitung und die Installationsanleitung der Innenanlage gründlich durchlesen die Klimaanlage.

Deutsch

MANUEL D'INSTALLATION
POUR L'INSTALLATEUR

Avant d'installer le climatiseur, lire attentivement ce manuel, ainsi que le manuel d'installation de l'appareil intérieur pour une utilisation sûre et correcte.

Français

INSTALLATIEHANDLEIDING
VOOR DE INSTALLATEUR

Lees deze handleiding en de installatiehandleiding van het binnenapparaat zorgvuldig door voordat u met het installeren van de airconditioner begint.

Nederlands

MANUAL DE INSTALACIÓN
PARA EL INSTALADOR

Para un uso correcto y seguro, lea detalladamente este manual y el manual de instalación de la unidad interior antes de instalar la unidad de aire acondicionado.

Español

MANUALE DI INSTALLAZIONE
PER L'INSTALLATORE

Per un uso sicuro e corretto, leggere attentamente il presente manuale ed il manuale d'installazione dell'unità interna prima di installare il condizionatore d'aria.

Italiano

ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΟΔΗΓΙΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ
ΓΙΑ ΑΥΤΟΝ ΠΟΥ ΚΑΝΕΙ ΤΗΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Για σωστή και ασφαλή χρήση, διαβάστε προσεκτικά αυτό το εγχειρίδιο καθώς και το εγχειρίδιο εγκατάστασης της εσωτερικής μονάδας, προτού εγκαταστήσετε τη μονάδα του κλιματιστικού.

Ελληνικά

MANUAL DE INSTALAÇÃO
PARA O INSTALADOR

Para uma utilização segura e correcta, leia atentamente este manual e o manual de instalação da unidade interior antes de instalar o aparelho de ar condicionado.

Português

INSTALLATIONSMANUAL
TIL INSTALLATØREN

Læs af sikkerhedshensyn denne manual samt manualen til installation af indendørsenheden grundigt, før du installerer klimaanlægget.

Dansk

INSTALLATIONSMANUAL
FÖR INSTALLATÖREN

Läs bruksanvisningen och inomhusenhetens installationshandbok noga innan luftkonditioneringen installeras så att den används på ett säkert och korrekt sätt.

Svenska

MONTAJ ELKİTABI
MONTÖR İÇİN

Emniyetli ve doğru kullanım için, klima cihazını monte etmeden önce bu kılavuzu ve iç ünite montaj kılavuzunu tamamıyla okuyun.

Türkçe

РУКОВОДСТВО ПО УСТАНОВКЕ
ДЛЯ УСТАНОВИТЕЛЯ

Для обеспечения безопасной и надлежащей эксплуатации внимательно прочтите данное руководство и руководство по установке внутреннего прибора перед установкой кондиционера.

Русский

Contents

1. Safety precautions 2
2. Installation location 4
3. Installing the outdoor unit 6
4. Installing the refrigerant piping 6
5. Drainage piping work 9
6. Electrical work 9
7. Test run 12

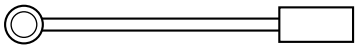
Note: This symbol mark is for EU countries only.
This symbol mark is according to the directive 2002/96/EC Article 10 Information for users and Annex IV.

Your MITSUBISHI ELECTRIC product is designed and manufactured with high quality materials and components which can be recycled and reused.
This symbol means that electrical and electronic equipment, at their end-of-life, should be disposed of separately from your household waste.
Please, dispose of this equipment at your local community waste collection/recycling centre.
In the European Union there are separate collection systems for used electrical and electronic product.
Please, help us to conserve the environment we live in!

⚠ Caution:
- **Do not vent R410A into the Atmosphere:**
- **R410A is a Fluorinated Greenhouse gas, covered by the Kyoto Protocol, with a Global Warming Potential (GWP)=1975.**

Confirmation of parts attached

In addition to this manual, the following parts are supplied with the outdoor unit.
They are used for grounding the S terminals of transmission terminal blocks TB3, TB7. For details refer to "6. Electrical work".



Grounding lead wire (× 2)

1. Safety precautions

- **Before installing the unit, make sure you read all the "Safety precautions".**
- **Please report to or take consent by the supply authority before connection to the system.**
- **Equipment complying with IEC/EN 61000-3-12**

⚠ Warning:
Describes precautions that must be observed to prevent danger of injury or death to the user.

⚠ Caution:
Describes precautions that must be observed to prevent damage to the unit.

After installation work has been completed, explain the "Safety Precautions," use, and maintenance of the unit to the customer according to the information in the Operation Manual and perform the test run to ensure normal operation. Both the Installation Manual and Operation Manual must be given to the user for keeping. These manuals must be passed on to subsequent users.

⏚ : Indicates a part which must be grounded.

⚠ Warning:
Carefully read the labels affixed to the main unit.

⚠ Warning:
- **The unit must not be installed by the user. Ask a dealer or an authorized technician to install the unit. If the unit is installed incorrectly, water leakage, electric shock, or fire may result.**
- **For installation work, follow the instructions in the Installation Manual and use tools and pipe components specifically made for use with R410A refrigerant. The R410A refrigerant in the HFC system is pressurized 1.6 times the pressure of usual refrigerants. If pipe components not designed for R410A refrigerant are used and the unit is not installed correctly, the pipes may burst and cause damage or injuries. In addition, water leakage, electric shock, or fire may result.**
- **The unit must be installed according to the instructions in order to minimize the risk of damage from earthquakes, typhoons, or strong winds. An incorrectly installed unit may fall down and cause damage or injuries.**
- **The unit must be securely installed on a structure that can sustain its weight. If the unit is mounted on an unstable structure, it may fall down and cause damage or injuries.**
- **If the air conditioner is installed in a small room, measures must be taken to prevent the refrigerant concentration in the room from exceeding the safety limit in the event of refrigerant leakage. Consult a dealer regarding the appropriate measures to prevent the allowable concentration from being exceeded. Should the refrigerant leak and cause the concentration limit to be exceeded, hazards due to lack of oxygen in the room may result.**
- **Ventilate the room if refrigerant leaks during operation. If refrigerant comes into contact with a flame, poisonous gases will be released.**
- **All electric work must be performed by a qualified technician according to local regulations and the instructions given in this manual. The units must be powered by dedicated power lines and the correct voltage and circuit breakers must be used. Power lines with insufficient capacity or incorrect electrical work may result in electric shock or fire.**
- **Use C1220 copper phosphorus, for copper and copper alloy seamless pipes, to connect the refrigerant pipes. If the pipes are not connected correctly, the unit will not be properly grounded and electric shock may result.**
- **Use only specified cables for wiring. The connections must be made securely without tension on the terminals. If the cables are connected or installed incorrectly, overheating or fire may result.**
- **The terminal block cover panel of the outdoor unit must be firmly attached. If the cover panel is mounted incorrectly and dust and moisture enter the unit, electric shock or fire may result.**
- **When installing or moving the air conditioner, use only the specified refrigerant (R410A) to charge the refrigerant lines. Do not mix it with any other refrigerant and do not allow air to remain in the lines. Air enclosed in the lines can cause pressure peaks resulting in a rupture and other hazards.**
- **Use only accessories authorized by Mitsubishi Electric and ask a dealer or an authorized technician to install them. If accessories are incorrectly installed, water leakage, electric shock, or fire may result.**
- **Do not alter the unit. Consult a dealer for repairs. If alterations or repairs are not performed correctly, water leakage, electric shock, or fire may result.**
- **The user should never attempt to repair the unit or transfer it to another location. If the unit is installed incorrectly, water leakage, electric shock, or fire may result. If the air conditioner must be repaired or moved, ask a dealer or an authorized technician.**
- **After installation has been completed, check for refrigerant leaks. If refrigerant leaks into the room and comes into contact with the flame of a heater or portable cooking range, poisonous gases will be released.**

1. Safety precautions

1.1. Before installation

⚠ Caution:

- **Do not use the unit in an unusual environment. If the air conditioner is installed in areas úxposed to steam, volatile oil (including machine oil), or sulfuric gas, areas exposed to high salt content such as the seaside, or areas where the unit will be covered by snow, the performance can be significantly reduced and the internal parts can be damaged.**
- **Do not install the unit where combustible gases may leak, be produced, flow, or accumulate. If combustible gas accumulates around the unit, fire or explosion may result.**
- **The outdoor unit produces condensation during the heating operation. Make sure to provide drainage around the outdoor unit if such condensation is likely to cause damage.**
- **When installing the unit in a hospital or communications office, be prepared for noise and electronic interference. Inverters, home appliances, high-frequency medical equipment, and radio communications equipment can cause the air conditioner to malfunction or breakdown. The air conditioner may also affect medical equipment, disturbing medical care, and communications equipment, harming the screen display quality.**

1.2. Before installation (relocation)

⚠ Caution:

- **Be extremely careful when transporting the units. Two or more persons are needed to handle the unit, as it weighs 20 kg or more. Do not grasp the packaging bands. Wear protective gloves to remove the unit from the packaging and to move it, as you can injure your hands on the fins or other parts.**
- **Be sure to safely dispose of the packaging materials. Packaging materials, such as nails and other metal or wooden parts may cause stabs or other injuries.**
- **The base and attachments of the outdoor unit must be periodically checked for looseness, cracks or other damage. If such defects are left uncorrected, the unit may fall down and cause damage or injuries.**
- **Do not clean the air conditioner unit with water. Electric shock may result.**
- **Tighten all flare nuts to specification using a torque wrench. If tightened too much, the flare nut can break after an extended period and refrigerant can leak out.**

1.3. Before electric work

⚠ Caution:

- **Be sure to install circuit breakers. If not installed, electric shock may result.**
- **For the power lines, use standard cables of sufficient capacity. Otherwise, a short circuit, overheating, or fire may result.**
- **When installing the power lines, do not apply tension to the cables. If the connections are loosened, the cables can snap or break and overheating or fire may result.**
- **Be sure to ground the unit. Do not connect the ground wire to gas or water pipes, lighting rods, or telephone grounding lines. If the unit is not properly grounded, electric shock may result.**
- **Use circuit breakers (ground fault interrupter, isolating switch (+B fuse), and molded case circuit breaker) with the specified capacity. If the circuit breaker capacity is larger than the specified capacity, breakdown or fire may result.**

1.4. Before starting the test run

⚠ Caution:

- **Turn on the main power switch more than 12 hours before starting operation. Starting operation just after turning on the power switch can severely damage the internal parts. Keep the main power switch turned on during the operation season.**
- **Before starting operation, check that all panels, guards and other protective parts are correctly installed. Rotating, hot, or high voltage parts can cause injuries.**
- **Do not touch any switch with wet hands. Electric shock may result.**
- **Do not touch the refrigerant pipes with bare hands during operation. The refrigerant pipes are hot or cold depending on the condition of the flowing refrigerant. If you touch the pipes, burns or frostbite may result.**
- **After stopping operation, be sure to wait at least five minutes before turning off the main power switch. Otherwise, water leakage or breakdown may result.**

1.5. Using R410A refrigerant air conditioners

⚠ Caution:

- **Use C1220 copper phosphorus, for copper and copper alloy seamless pipes, to connect the refrigerant pipes. Make sure the insides of the pipes are clean and do not contain any harmful contaminants such as sulfuric compounds, oxidants, debris, or dust. Use pipes with the specified thickness. (Refer to page 6) Note the following if reusing existing pipes that carried R22 refrigerant.**
  - Replace the existing flare nuts and flare the flared sections again.
  - Do not use thin pipes. (Refer to page 6)
- **Store the pipes to be used during installation indoors and keep both ends of the pipes sealed until just before brazing. (Leave elbow joints, etc. in their packaging.) If dust, debris, or moisture enters the refrigerant lines, oil deterioration or compressor breakdown may result.**
- **Use ester oil, ether oil, alkylbenzene oil (small amount) as the refrigeration oil applied to the flared sections. If mineral oil is mixed in the refrigeration oil, oil deterioration may result.**
- **Do not use refrigerant other than R410A refrigerant. If another refrigerant is used, the chlorine will cause the oil to deteriorate.**
- **Use the following tools specifically designed for use with R410A refrigerant. The following tools are necessary to use R410A refrigerant. Contact your nearest dealer for any questions.**

Tools (for R410A)	
Gauge manifold	Flare tool
Charge hose	Size adjustment gauge
Gas leak detector	Vacuum pump adapter
Torque wrench	Electronic refrigerant charging scale

- **Be sure to use the correct tools. If dust, debris, or moisture enters the refrigerant lines, refrigeration oil deterioration may result.**
- **Do not use a charging cylinder. If a charging cylinder is used, the composition of the refrigerant will change and the efficiency will be lowered.**

2. Installation location

2.1. Refrigerant pipe

Refer to Fig. 4-1.

2.2. Choosing the outdoor unit installation location

- Avoid locations exposed to direct sunlight or other sources of heat.
- Select a location from which noise emitted by the unit will not inconvenience neighbors.
- Select a location permitting easy wiring and pipe access to the power source and indoor unit.
- Avoid locations where combustible gases may leak, be produced, flow, or accumulate.
- Note that water may drain from the unit during operation.
- Select a level location that can bear the weight and vibration of the unit.
- Avoid locations where the unit can be covered by snow. In areas where heavy snow fall is anticipated, special precautions such as raising the installation location or installing a hood on the air intake must be taken to prevent the snow from blocking the air intake or blowing directly against it. This can reduce the airflow and a malfunction may result.
- Avoid locations exposed to oil, steam, or sulfuric gas.
- Use the transportation handles of the outdoor unit to transport the unit. If the unit is carried from the bottom, hands or fingers may be pinched.

(mm)

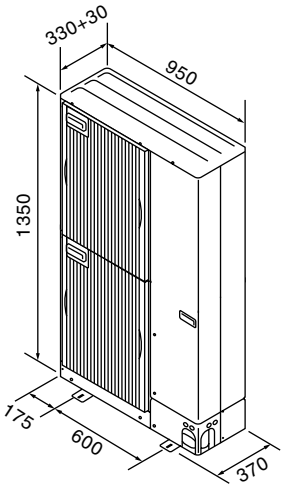


Fig. 2-1

2.3. Outline dimensions (Outdoor unit) (Fig. 2-1)

Constraints on indoor unit installation

You should note that indoor units that can be connected to this outdoor unit are the following models.

- Indoor units with model numbers 15-140 (PUMY-P100: 15-125) can be connected. Refer to the table 1 below for possible room, indoor unit combinations.

Verification

The rated capacity should be determined by observing the table below. The unit's quantities are limited as shown in the following table 2. For the next step, make sure that the total rated capacity selected will stay in a range of 50% - 130% of the outdoor unit capacity.

- PUMY-P100 5.6 - 14.6 kW
- PUMY-P125 7.1 - 18.2 kW
- PUMY-P140 8.0 - 20.2 kW

Table 1

Indoor unit type	15	20	25	32	40	50	63	71	80	100	125	140
Rated capacity (Cooling) (kW)	1.7	2.2	2.8	3.6	4.5	5.6	7.1	8.0	9.0	11.2	14.0	16.0

Table 2

Connectable indoor units quantities	
PUMY-P100	1-8
PUMY-P125	1-10
PUMY-P140	1-12*

Combinations in which the total capacity of indoor units exceeds the capacity of the outdoor unit will reduce the cooling capacity of each indoor unit below their rated cooling capacity. Thus, combine indoor units with an outdoor unit within the outdoor unit's capacity, if possible.

* Only when all the indoor units are 1.5 kW model, 12 indoor units can be connected to 1 outdoor unit.

2. Installation location

2.4. Ventilation and service space

2.4.1. When installing a single outdoor unit

Minimum dimensions are as follows, except for Max., meaning Maximum dimensions, indicated.

Refer to the figures for each case.

① Obstacles at rear only (Fig. 2-2)

② Obstacles at rear and above only (Fig. 2-3)

- Do not install the optional air outlet guides for upward airflow.

③ Obstacles at rear and sides only (Fig. 2-4)

④ Obstacles at front only (Fig. 2-5)

- ＊ When using an optional air outlet guide, the clearance is 500 mm or more.

⑤ Obstacles at front and rear only (Fig. 2-6)

- ＊ When using an optional air outlet guide, the clearance is 500 mm or more.

⑥ Obstacles at rear, sides, and above only (Fig. 2-7)

- Do not install the optional air outlet guides for upward airflow.

2.4.2. When installing multiple outdoor units

Leave 10 mm space or more between the units.

① Obstacles at rear only (Fig. 2-8)

② Obstacles at rear and above only (Fig. 2-9)

- No more than three units must be installed side by side. In addition, leave space as shown.
- Do not install the optional air outlet guides for upward airflow.

③ Obstacles at front only (Fig. 2-10)

- ＊ When using an optional air outlet guide, the clearance is 1000 mm or more.

④ Obstacles at front and rear only (Fig. 2-11)

- ＊ When using an optional air outlet guide, the clearance is 1000 mm or more.

⑤ Single parallel unit arrangement (Fig. 2-12)

- ＊ When using an optional air outlet guide installed for upward airflow, the clearance is 1000 mm or more.

⑥ Multiple parallel unit arrangement (Fig. 2-13)

- ＊ When using an optional air outlet guide installed for upward airflow, the clearance is 1500 mm or more.

⑦ Stacked unit arrangement (Fig. 2-14)

- The units can be stacked up to two units high.
- No more than two stacked units must be installed side by side. In addition, leave space as shown.

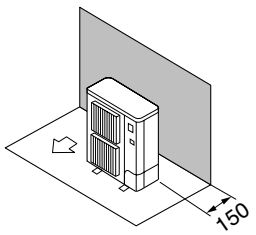


Fig. 2-2

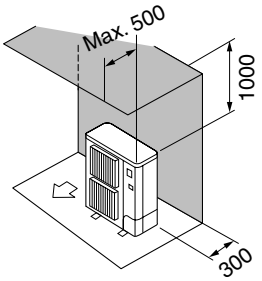


Fig. 2-3

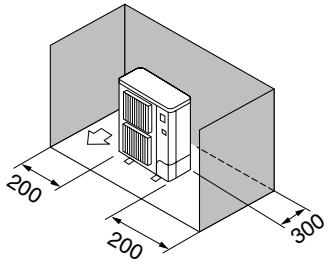


Fig. 2-4

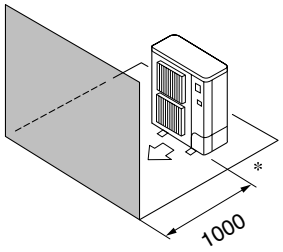


Fig. 2-5

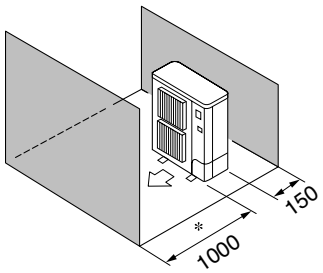


Fig. 2-6

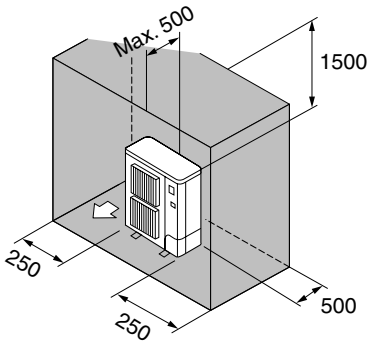


Fig. 2-7

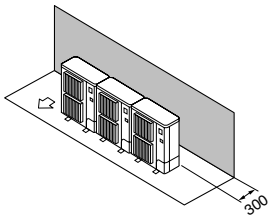


Fig. 2-8

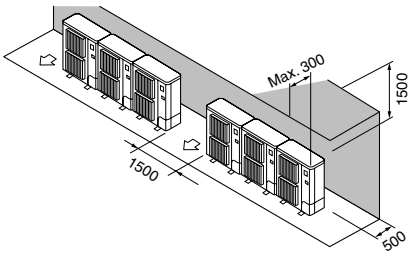


Fig. 2-9

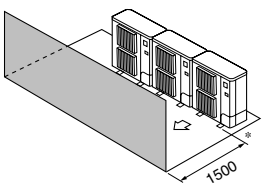


Fig. 2-10

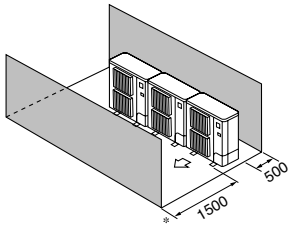


Fig. 2-11

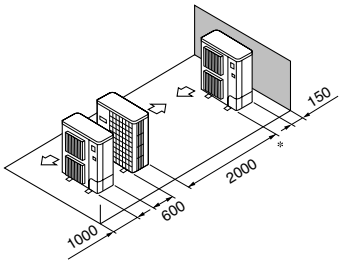


Fig. 2-12

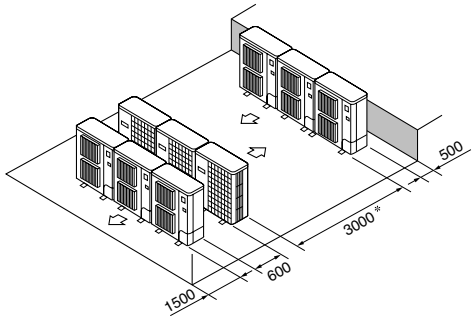


Fig. 2-13

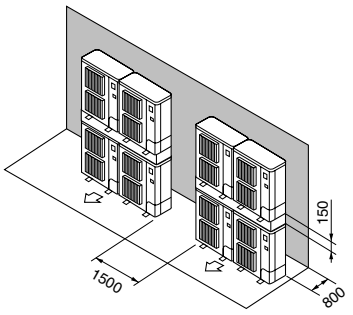


Fig. 2-14

2. Installation location

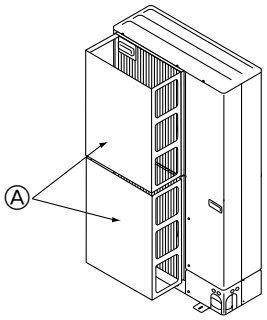


Fig. 2-15

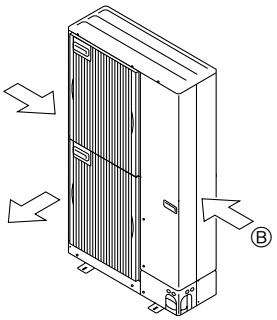


Fig. 2-16

2.4.3. Windy location installation

When installing the outdoor unit on a rooftop or other location unprotected from the wind, situate the air outlet of the unit so that it is not directly exposed to strong winds. Strong wind entering the air outlet may impede the normal airflow and a malfunction may result.

The following shows two examples of precautions against strong winds.

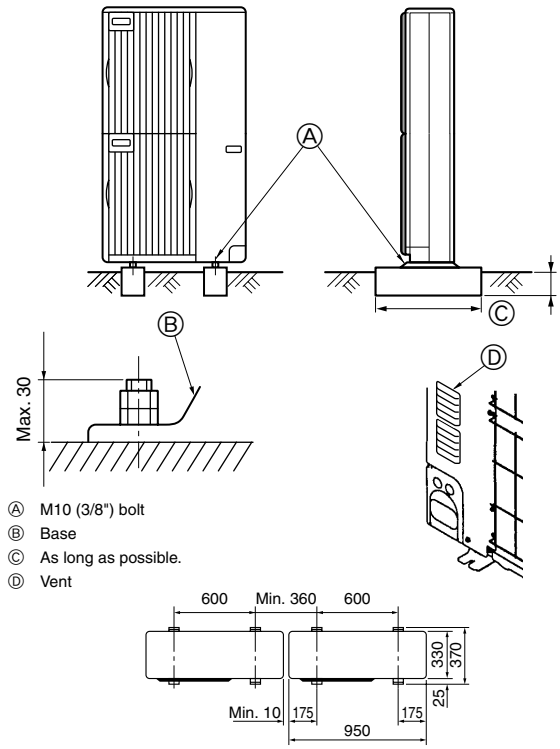
① Install an optional air guide if the unit is installed in a location where strong winds from a typhoon, etc. may directly enter the air outlet. (Fig. 2-15)

Ⓐ Air guide

② Position the unit so that the air outlet blows perpendicularly to the seasonal wind direction, if possible. (Fig. 2-16)

Ⓑ Wind direction

3. Installing the outdoor unit



Ⓐ M10 (3/8") bolt
Ⓑ Base
Ⓒ As long as possible.
Ⓓ Vent

Fig. 3-1

- Be sure to install the unit in a sturdy, level surface to prevent rattling noises during operation. (Fig. 3-1)

<Foundation specifications>

Foundation bolt	M10 (3/8")
Thickness of concrete	120 mm
Length of bolt	70 mm
Weight-bearing capacity	320 kg

- Make sure that the length of the foundation bolt is within 30 mm of the bottom surface of the base.
- Secure the base of the unit firmly with four-M10 foundation bolts in sturdy locations.

Installing the outdoor unit

- Do not block the vent. If the vent is blocked, operation will be hindered and breakdown may result.
- In addition to the unit base, use the installation holes on the back of the unit to attach wires, etc., if necessary to install the unit. Use self-tapping screws (ø5 × 15 mm or less) and install on site.

⚠ Warning:

- **The unit must be securely installed on a structure that can sustain its weight. If the unit is mounted on an unstable structure, it may fall down and cause damage or injuries.**
- **The unit must be installed according to the instructions in order to minimize the risk of damage from earthquakes, typhoons, or strong winds. An incorrectly installed unit may fall down and cause damage or injuries.**

4. Installing the refrigerant piping

4.1. Precautions for devices that use R410A refrigerant

- **Refer to page 3 for precautions not included below on using air conditioners with R410A refrigerant.**
- **Use ester oil, ether oil, alkylbenzene oil (small amount) as the refrigeration oil applied to the flared sections.**
- **Use C1220 copper phosphorus, for copper and copper alloy seamless pipes, to connect the refrigerant pipes. Use refrigerant pipes with the thicknesses specified in the table to the below. Make sure the insides of the pipes are clean and do not contain any harmful contaminants such as sulfuric compounds, oxidants, debris, or dust.**

⚠ Warning:

When installing or moving the air conditioner, use only the specified refrigerant (R410A) to charge the refrigerant lines. Do not mix it with any other refrigerant and do not allow air to remain in the lines. Air enclosed in the lines can cause pressure peaks resulting in a rupture and other hazards.

Indoor unit type	15-50	63-140
Liquid pipe	ø6.35 thickness 0.8 mm	ø9.52 thickness 0.8 mm
Gas pipe	ø12.7 thickness 0.8 mm	ø15.88 thickness 1.0 mm

- **Do not use pipes thinner than those specified above.**

4. Installing the refrigerant piping

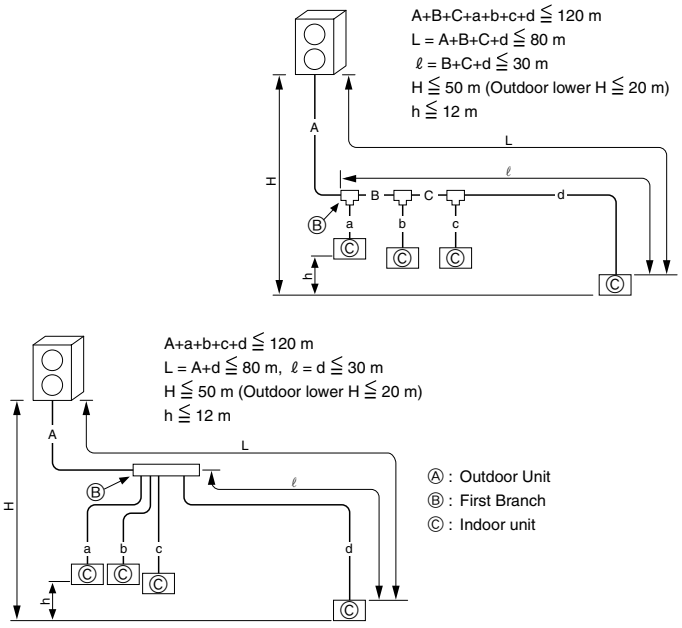
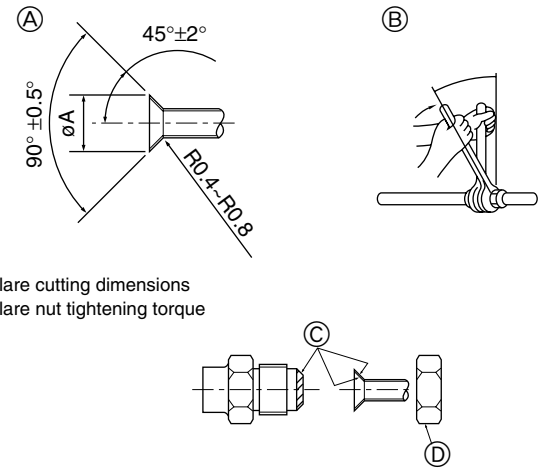

A+B+C+a+b+c+d ≦ 120 m
L = A+B+C+d ≦ 80 m
ℓ = B+C+d ≦ 30 m
H ≦ 50 m (Outdoor lower H ≦ 20 m)
h ≦ 12 m
A+a+b+c+d ≦ 120 m
L = A+d ≦ 80 m, ℓ = d ≦ 30 m
H ≦ 50 m (Outdoor lower H ≦ 20 m)
h ≦ 12 m
Ⓐ : Outdoor Unit
Ⓑ : First Branch
Ⓒ : Indoor unit

Fig. 4-1



Ⓐ Flare cutting dimensions
Ⓑ Flare nut tightening torque

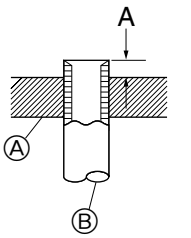
Fig. 4-2

Ⓐ (Fig. 4-2)

Copper pipe O.D. (mm)	Flare dimensions øA dimensions (mm)
ø6.35	8.7 - 9.1
ø9.52	12.8 - 13.2
ø12.7	16.2 - 16.6
ø15.88	19.3 - 19.7

Ⓑ (Fig. 4-2)

Copper pipe O.D. (mm)	Flare nut O.D. (mm)	Tightening torque (N·m)
ø6.35	17	14 - 18
ø6.35	22	34 - 42
ø9.52	22	34 - 42
ø12.7	26	49 - 61
ø12.7	29	68 - 82
ø15.88	29	68 - 82
ø15.88	36	100 - 120



Ⓐ Die
Ⓑ Copper pipe

Fig. 4-3

A (mm)

	Ⓐ Liquid pipe	Ⓑ Gas pipe
PUMY-P100-140	ø9.52	ø15.88

B, C, D (mm)

Ⓒ Total capacity of indoor units	Ⓐ Liquid pipe	Ⓑ Gas pipe
	ø9.52	ø15.88

a, b, c, d, e, f (mm)

Ⓓ Model number	Ⓐ Liquid pipe	Ⓑ Gas pipe
15, 20, 25, 32, 40, 50	ø6.35	ø12.7
63, 80, 100, 125, 140	ø9.52	ø15.88

Ⓔ Branch kit model
CMY-Y62-G-E

Ⓕ 4-Branching header	Ⓖ 8-Branching header
CMY-Y64-G-E	CMY-Y68-G-E

4.2. Connecting pipes (Fig. 4-2)

Fig. 4-1 is a sample of piping system.

- When commercially available copper pipes are used, wrap liquid and gas pipes with commercially available insulation materials (heat-resistant to 100°C or more, thickness of 12 mm or more).
- The indoor parts of the drain pipe should be wrapped with polyethylene foam insulation materials (specific gravity of 0.03, thickness of 9 mm or more).
- Apply thin layer of refrigerant oil to pipe and joint seating surface before tightening flare nut. Ⓐ
- Use two wrenches to tighten piping connections. Ⓑ
- Use leak detector or soapy water to check for gas leaks after connections are completed.
- Apply refrigerating machine oil over the entire flare seat surface. Ⓒ
- Use the flare nuts for the following pipe size. Ⓓ

		Indoor unit		Outdoor unit
		15-50	63-140	100-140
Gas side	Pipe size (mm)	ø12.7	ø15.88	ø15.88
Liquid side	Pipe size (mm)	ø6.35	ø9.52	ø9.52

- When bending the pipes, be careful not to break them. Bend radius of 100 mm to 150 mm is sufficient.
- Make sure the pipes do not contact the compressor. Abnormal noise or vibration may result.

① Pipes must be connected starting from the indoor unit.
Flare nuts must be tightened with a torque wrench.
② Flare the liquid pipes and gas pipes and apply a thin layer of refrigeration oil (Applied on site).

- When usual pipe sealing is used, refer to Table 3 for flaring of R410A refrigerant pipes.
The size adjustment gauge can be used to confirm A measurements.

Table 3 (Fig. 4-3)

Copper pipe O.D. (mm)	A (mm)	
	Flare tool for R410A	Flare tool for R22·R407C
	Clutch type	
ø6.35 (1/4")	0 - 0.5	1.0 - 1.5
ø9.52 (3/8")	0 - 0.5	1.0 - 1.5
ø12.7 (1/2")	0 - 0.5	1.0 - 1.5
ø15.88 (5/8")	0 - 0.5	1.0 - 1.5

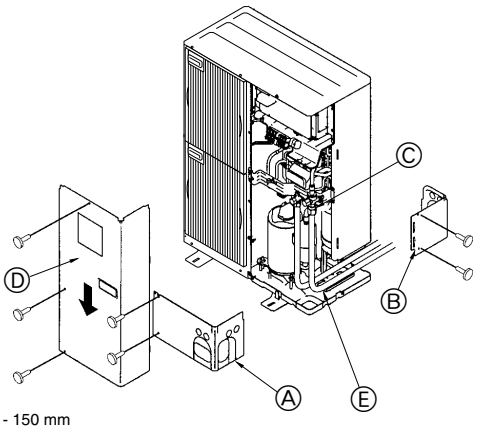


Fig. 4-4

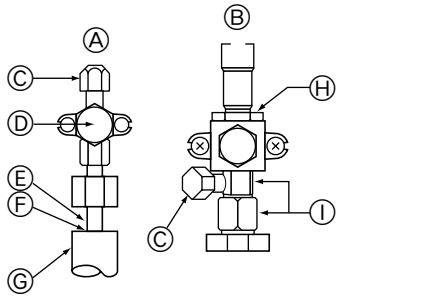

Ⓐ Stop valve
Ⓑ Stop valve
Ⓒ Service port
Ⓓ Open/Close section
Ⓔ Local pipe
Ⓕ Sealed, same way for gas side
Ⓖ Pipe cover
Ⓗ Do not use a wrench here. Refrigerant leakage may result.
Ⓘ Use two wrenches here.

Fig. 4-5

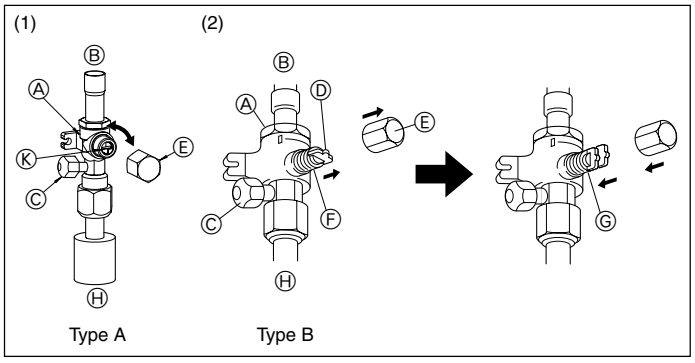


Fig. 4-6

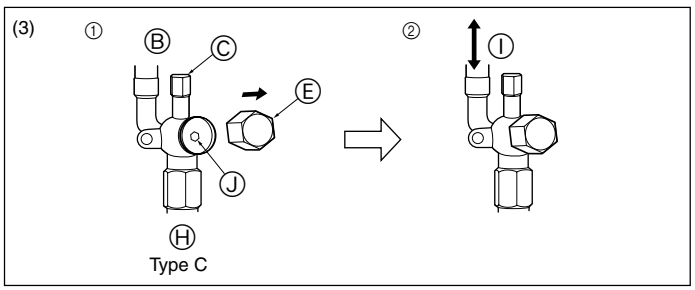


Fig. 4-7

4.3. Refrigerant piping (Fig. 4-4)

Remove the service panel Ⓓ (three screws) and the front piping cover Ⓐ (two screws) and rear piping cover Ⓑ (two screws).

① Perform refrigerant piping connections for the indoor/outdoor unit when the outdoor unit's stop valve is completely closed.

② Vacuum-purge air from the indoor unit and the connection piping.

③ After connecting the refrigerant pipes, check the connected pipes and the indoor unit for gas leaks. (Refer to 4.4. Refrigerant pipe airtight testing method)

④ A high-performance vacuum pump is used at the stop valve service port to maintain a vacuum for an adequate time (at least one hour after reaching –101 kPa (5 Torr)) in order to vacuum dry the inside of the pipes. Always check the degree of vacuum at the gauge manifold. If there is any moisture left in the pipe, the degree of vacuum is sometimes not reached with short-time vacuum application.
After vacuum drying, completely open the stop valves (both liquid and gas) for the outdoor unit. This completely links the indoor and outdoor coolant circuits.
- If the stop valves are left closed and the unit is operated, the compressor and control valves will be damaged.
- Use a leak detector or soapy water to check for gas leaks at the pipe connection sections of the outdoor unit.
- Do not use the refrigerant from the unit to purge air from the refrigerant lines.
- After the valve work is completed, tighten the valve caps to the correct torque: 20 to 25 N·m (200 to 250 kgf·cm).
  Failure to replace and tighten the caps may result in refrigerant leakage. In addition, do not damage the insides of the valve caps as they act as a seal to prevent refrigerant leakage.

⑤ Use sealant to seal the ends of the thermal insulation around the pipe connection sections to prevent water from entering the thermal insulation.

4.4. Refrigerant pipe airtight testing method (Fig. 4-5)

(1) Connect the testing tools.
- Make sure the stop valves Ⓐ Ⓑ are closed and do not open them.
- Add pressure to the refrigerant lines through the service port Ⓒ of the stop valve Ⓐ and the stop valve Ⓑ.

(2) Do not add pressure to the specified pressure all at once; add pressure little by little.
① Pressurize to 0.5 MPa (5 kgf/cm²G), wait five minutes, and make sure the pressure does not decrease.
② Pressurize to 1.5 MPa (15 kgf/cm²G), wait five minutes, and make sure the pressure does not decrease.
③ Pressurize to 4.15 MPa (41.5 kgf/cm²G) and measure the surrounding temperature and refrigerant pressure.

(3) If the specified pressure holds for about one day and does not decrease, the pipes have passed the test and there are no leaks.
- If the surrounding temperature changes by 1°C, the pressure will change by about 0.01 MPa (0.1 kgf/cm²G). Make the necessary corrections.

(4) If the pressure decreases in steps (2) or (3), there is a gas leak. Look for the source of the gas leak.

4.5. Stop valve opening method

The stop valve opening method varies according to the outdoor unit model. Use the appropriate method to open the stop valves.

(1) Type A (Fig. 4-6)

① Remove the cap, then turn one-quarter rotation counter-clockwise with a flat-bladed screwdriver to complete open.

② Check that the valves are fully open, then return the cap to its original state and tighten it down.

(2) Type B (Fig. 4-6)

① Remove the cap, pull the handle toward you and rotate 1/4 turn in a counterclockwise direction to open.

② Make sure that the stop valve is open completely, push in the handle and rotate the cap back to its original position.

(3) Type C (Fig. 4-7)

① Remove the cap and turn the valve rod counterclockwise as far as it will go with the use of a 4 mm hexagonal wrench. Stop turning when it hits the stopper.

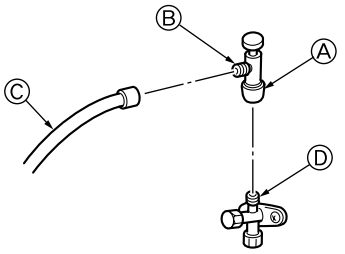
② Make sure that the stop valve is open completely and rotate the cap back to its original position.

Ⓐ Valve
Ⓑ Unit side
Ⓒ Service port
Ⓓ Handle
Ⓔ Cap
Ⓕ Completely closed
Ⓖ Completely open
Ⓗ (On-side installation) Refrigerant piping side
Ⓘ Direction the refrigerant flows in
Ⓙ Wrench hole
Ⓚ Operation section

Refrigerant pipes are protectively wrapped
- The pipes can be protectively wrapped up to a diameter of ø90 before or after connecting the pipes. Cut out the knockout in the pipe cover following the groove and wrap the pipes.

Pipe inlet gap
- Use putty or sealant to seal the pipe inlet around the pipes so that no gaps remain. (If the gaps are not closed, noise may be emitted or water and dust will enter the unit and breakdown may result.)

4. Installing the refrigerant piping



* The figure to the left is an example only. The stop valve shape, service port position, etc., may vary according to the model.

* Turn section Ⓐ only.
(Do not further tighten sections Ⓐ and Ⓑ together.)

Ⓒ Charge hose
Ⓓ Service port

Fig. 4-8

Precautions when using the charge valve (Fig.4-8)
Do not tighten the service port too much when installing it, otherwise, the valve core could be deformed and become loose, causing a gas leak.
After positioning section Ⓑ in the desired direction, turn section Ⓐ only and tighten it. Do not further tighten sections Ⓐ and Ⓑ together after tightening section Ⓐ.

4.6. Additional refrigerant charge

Refrigerant of 3 kg equivalent to 50 m total extended piping length is already included when the outdoor unit is shipped. Thus, if the total extended piping length is 50 m or less, there is no need to charge with additional refrigerant.

Calculation of Additional Refrigerant Charge

- If the total extended piping length exceeds 50 m, calculate the required additional refrigerant charge using the procedure shown below.
- If the calculated additional refrigerant charge is a negative amount, do not charge with any refrigerant.

<Additional Charge>

Additional refrigerant charge		Liquid pipe size Total length of ø9.52 × 0.06		Liquid pipe size Total length of ø6.35 × 0.024		Refrigerant amount for outdoor unit
(kg)	=	(m) × 0.06 (kg/m)	+	(m) × 0.024 (kg/m)	−	3.0 kg

<Example> (Please see the lower half of Fig. 4-1.)
Outdoor model : 125
Indoor 1 : 63 A : ø9.52 30 m a : ø9.52 15 m
2 : 40 b : ø6.35 10 m
3 : 25 c : ø6.35 10 m
4 : 20 d : ø6.35 20 m
} At the conditions below:
The total length of each liquid line is as follows
ø9.52 : A + a = 30 + 15 = 45 m
ø6.35 : b + c + d = 10 + 10 + 20 = 40 m
Therefore,
<Calculation example>
Additional refrigerant charge
= 45 × 0.06 + 40 × 0.024 – 3.0 = 0.7 kg (rounded up)

5. Drainage piping work

Outdoor unit drainage pipe connection
When drain piping is necessary, use the drain socket or the drain pan (option).

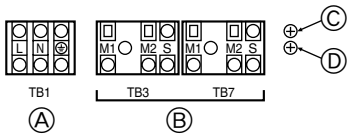
	P100-140
Drain socket	PAC-SG61DS-E
Drain pan	PAC-SG64DP-E

6. Electrical work

6.1. Caution

① Follow ordinance of your governmental organization for technical standard related to electrical equipment, wiring regulations and guidance of each electric power company.
② Wiring for control (hereinafter referred to as transmission line) shall be (5 cm or more) apart from power source wiring so that it is not influenced by electric noise from power source wiring. (Do not insert transmission line and power source wire in the same conduit.)
③ Be sure to provide designated grounding work to outdoor unit.
④ Give some allowance to wiring for electrical part box of indoor and outdoor units, because the box is sometimes removed at the time of service work.
⑤ Never connect the main power source to terminal block of transmission line. If connected, electrical parts will be burnt out.
⑥ Use 2-core shield cable for transmission line. If transmission lines of different systems are wired with the same multiple-core cable, the resultant poor transmitting and receiving will cause erroneous operations.
⑦ Only the transmission line specified should be connected to the terminal block for outdoor unit transmission.
(Transmission line to be connected with indoor unit : Terminal block TB3 for transmission line, Other : Terminal block TB7 for centralized control)
Erroneous connection does not allow the system to operate.
⑧ In case to connect with the upper class controller or to conduct group operation in different refrigerant systems, the control line for transmission is required between the outdoor units each other.
Connect this control line between the terminal blocks for centralized control. (2-wire line with no polarity)
When conducting group operation in different refrigerant systems without connecting to the upper class controller, replace the insertion of the short circuit connector from CN41 of one outdoor unit to CN40.
⑨ Group is set by operating the remote controller.

6. Electrical work



Ⓐ : Power source
Ⓑ : Transmission line
Ⓒ : Screw on the electrical component box
Ⓓ : Screw on the electrical component box

Fig. 6-1

6.2. Control box and connecting position of wiring (Fig. 6-1)

1. Connect the indoor unit transmission line to transmission terminal block (TB3), or connect the wiring between outdoor units or the wiring with the centralized control system to the centralized control terminal block (TB7).
   When using shielded wiring, connect shield ground of the indoor unit transmission line to the screw (Ⓒ or Ⓓ) and connect shield ground of the line between outdoor units and the central control system transmission line to the shield (S) terminal of the centralized control terminal block (TB7) shield (S) terminal. In addition, in the case of outdoor units whose power supply connector CN41 has been replaced by CN40, the shield terminal (S) of terminal block (TB7) of the centralized control system should also be connected to the screw Ⓒ or Ⓓ using attached lead wire.
2. Conduit mounting plates (ø27) are being provided. Pass the power supply and transmission wires through the appropriate knock-out holes, then remove the knock-out piece from the bottom of the terminal box and connect the wires.
3. Fix power source wiring to terminal box by using buffer bushing for tensile force (PG connection or the like).

6.3. Wiring transmission cables

① **Types of control cables**

1. Wiring transmission cables

- Types of transmission cables: Shielding wire CVVS or CPEVS or MVVS
- Cable diameter: More than 1.25 mm²
- Maximum wiring length: Within 200 m

2. M-NET Remote control cables

Kind of remote control cable	Sheathed 2-core cable (unshielded) CVV
Cable diameter	0.3 to 1.25 mm² (0.75 to 1.25 mm²)*
Remarks	When 10 m is exceeded, use cable with the same specifications as 1. Wiring transmission cables.

* Connected with simple remote controller.

3. MA Remote control cables

Kind of remote control cable	Sheathed 2-core cable (unshielded) CVV
Cable diameter	0.3 to 1.25 mm² (0.75 to 1.25 mm²)*
Remarks	Within 200 m

* Connected with simple remote controller.

② **Wiring examples**

- Controller name, symbol and allowable number of controllers.

Name	Symbol	Allowable number of controllers	
Outdoor unit controller	OC	–	
Indoor unit controller	IC	PUMY-P100	1 to 8 units per 1 OC
		PUMY-P125	1 to 10 units per 1 OC
		PUMY-P140	1 to 12 units per 1 OC
Remote controller	RC	RC (M-NET)	Maximum of 12 controllers for 1 OC
		MA	Maximum of 2 per group

Example of a group operation system with multiple outdoor units (Shielding wires and address setting are necessary.)

<Examples of Transmission Cable Wiring>

■ **M-NET Remote Controller (Fig. 6-2)**

■ **MA Remote Controller (Fig. 6-3)**

<Wiring Method and Address Settings>

a. Always use shielded wire when making connections between the outdoor unit (OC) and the indoor unit (IC), as well for all OC-OC, and IC-IC wiring intervals.
b. Use feed wiring to connect terminals M1 and M2 and the ground terminal on the transmission cable terminal block (TB3) of each outdoor unit (OC) to terminals M1, M2 and terminal S on the transmission cable block of the indoor unit (IC).
c. Connect terminals 1 (M1) and 2 (M2) on the transmission cable terminal block of the indoor unit (IC) that has the most recent address within the same group to the terminal block on the remote controller (RC).
d. Connect together terminals M1, M2 and terminal S on the terminal block for central control (TB7) for the outdoor unit (OC).
e. The jumper connector CN41 on the control panel does not change.
f. Connect shield ground of the indoor units transmission line to the shield (S) terminal of (TB3) and also connect (S) terminal to screw Ⓒ or Ⓓ using attached lead wire. Connect shield ground of the line between outdoor units and the central control system transmission line to the shield (S) terminal of (TB7).
g. Set the address setting switch as follows.

Unit	Range	Setting Method
IC (Main)	01 to 50	Use the most recent address within the same group of indoor units
IC (Sub)	01 to 50	Use an address, other than that of the IC (Main) from among the units within the same group of indoor units. This must be in sequence with the IC (Main)
Outdoor Unit	51 to 100	Use the most recent address of all the indoor units plus 50 * The address automatically becomes “100” if it is set as “01 - 50”.
M-NET R/C (Main)	101 to 150	Set at an IC (Main) address within the same group plus 100
M-NET R/C (Sub)	151 to 200	Set at an IC (Main) address within the same group plus 150
MA R/C	–	Unnecessary address setting (Necessary main/sub setting)

h. The group setting operations among the multiple indoor units is done by the remote controller (RC) after the electrical power has been turned on.

<Permissible Lengths>

① **M-NET Remote controller**

- Max length via outdoor units: $L_1+L_2+L_3+L_4$ and $L_1+L_2+L_3+L_5$ and $L_1+L_2+L_6+L_7 \leqq 500$ m (1.25 mm² or more)
- Max transmission cable length: L_1 and L_3+L_4 and L_3+L_5 and L_6 and L_2+L_6 and $L_7 \leqq 200$ m (1.25 mm² or more)
- Remote controller cable length: ℓ_1, ℓ_2, $\ell_2+\ell_3$, $\ell_4 \leqq 10$ m (0.5 to 1.25 mm²)
  If the length exceeds 10 m, use a 1.25 mm² shielded wire. The length of this section (L_8) should be included in the calculation of the maximum length and overall length.

② **MA Remote controller**

- Max length via outdoor unit (M-NET cable): $L_1+L_2+L_3+L_4$ and $L_1+L_2+L_6+L_7 \leqq 500$ m (1.25 mm² or more)
- Max transmission cable length (M-NET cable): L_1 and L_3+L_4 and L_6 and L_2+L_6 and $L_7 \leqq 200$ m (1.25 mm² or more)
- Remote controller cable length: m_1 and $m_1+m_2+m_3$ and $m_1+m_2+m_3+m_4 \leqq 200$ m (0.3 to 1.25 mm²)

6. Electrical work

■ **M-NET Remote Controller**

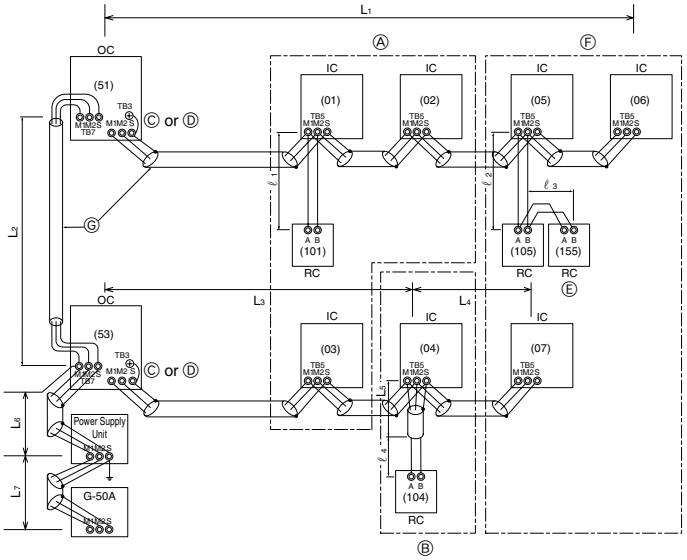


Fig. 6-2

■ **MA Remote Controller**

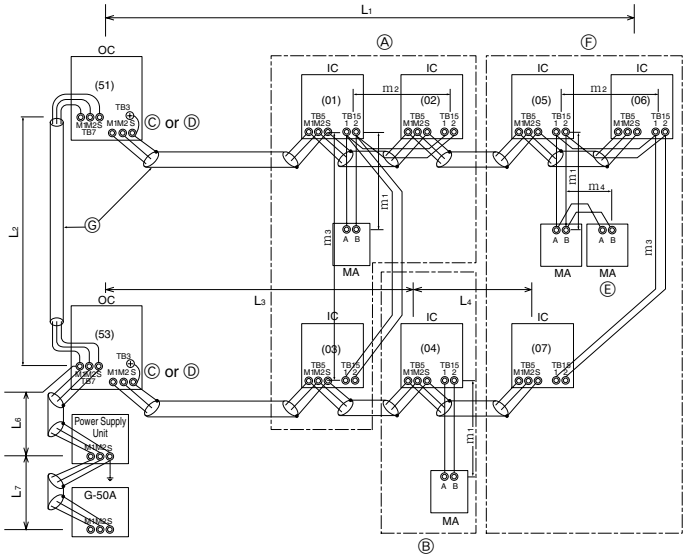
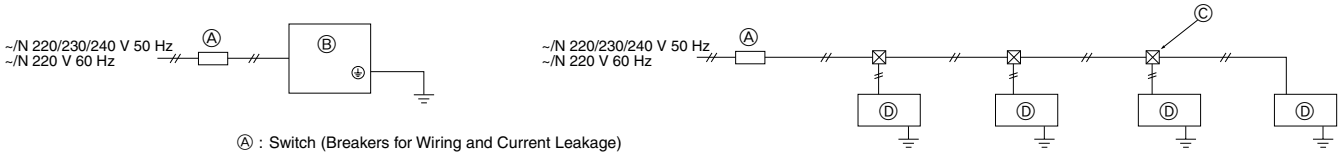


Fig. 6-3

Ⓐ : Group 1
Ⓑ : Group 3
Ⓒ : Screw on the electrical component box
Ⓓ : Screw on the electrical component box
Ⓔ : Sub Remote Controller
Ⓕ : Group 5
Ⓖ : Shielded Wire
( ): Address

6.4. Wiring of main power supply and equipment capacity

Schematic Drawing of Wiring (Example) (Fig. 6-4)



Ⓐ : Switch (Breakers for Wiring and Current Leakage)
Ⓑ : Outdoor Unit
Ⓒ : Pull Box
Ⓓ : Indoor Unit

Fig. 6-4

Thickness of Wire for Main Power Supply and On/Off Capacities

Model		Power Supply	Minimum Wire Thickness (mm^2)			Breaker for Wiring*1	Breaker for Current Leakage
			Main Cable	Branch	Ground		
Outdoor Unit	P100-140	~/N 220/230/240 V 50 Hz ~/N 220 V 60 Hz *2	5.5 (6)	–	5.5 (6)	32 A	32 A 30 mA 0.1 sec. or less
Indoor Unit		~/N 220/230/240 V 50 Hz ~/N 220 V 60 Hz	1.5	1.5	1.5	15 A	15 A 30 mA 0.1 sec. or less

*1. A breaker with at least 3.0 mm contact separation in each poles shall be provided. Use non-fuse breaker (NF) or earth leakage breaker (NV).
*2. Max. Permissive System Impedance 0.22 (Ω)

1. **Use a separate power supply for the outdoor unit and indoor unit.**
2. **Bear in mind ambient conditions (ambient temperature, direct sunlight, rain water, etc.) when proceeding with the wiring and connections.**
3. **The wire size is the minimum value for metal conduit wiring. The power cord size should be 1 rank thicker consideration of voltage drops. Make sure the power-supply voltage does not drop more than 10%.**
4. **Specific wiring requirements should adhere to the wiring regulations of the region.**
5. **Power supply cords of parts of appliances for outdoor use shall not be lighter than polychloroprene sheathed flexible cord (design 60245 IEC57). For example, use wiring such as YZW.**
6. **Install an earth longer than other cables.**

⚠ **Warning:**
- **Be sure to use specified wires to connect so that no external force is imparted to terminal connections. If connections are not fixed firmly, it may cause heating or fire.**
- **Be sure to use the appropriate type of overcurrent protection switch. Note that generated overcurrent may include some amount of direct current.**

⚠ **Caution:**
- **Some installation site may require attachment of an earth leakage breaker. If no earth leakage breaker is installed, it may cause an electric shock.**
- **Do not use anything other than breaker and fuse with correct capacity. Using fuse and wire or copper wire with too large capacity may cause a malfunction of unit or fire.**

IMPORTANT
Make sure that the current leakage breaker is one compatible with higher harmonics.
Always use a current leakage breaker that is compatible with higher harmonics as this unit is equipped with an inverter.
The use of an inadequate breaker can cause the incorrect operation of inverter.

7. Test run

7.1. Before test run

- **After completing installation and the wiring and piping of the indoor and outdoor units, check for refrigerant leakage, looseness in the power supply or control wiring, wrong polarity, and no disconnection of one phase in the supply.**
- **Use a 500-volt M-ohm tester to check that the resistance between the power supply terminals and ground is at least 1 MΩ.**
- **Do not carry out this test on the control wiring (low voltage circuit) terminals.**

⚠ Warning:
Do not use the air conditioner if the insulation resistance is less than 1 MΩ.

Insulation resistance
After installation or after the power source to the unit has been cut for an extended period, the insulation resistance will drop below 1 MΩ due to refrigerant accumulating in the compressor. This is not a malfunction. Perform the following procedures.

1. Remove the wires from the compressor and measure the insulation resistance of the compressor.
2. If the insulation resistance is below 1 MΩ, the compressor is faulty or the resistance dropped due the accumulation of refrigerant in the compressor.
3. After connecting the wires to the compressor, the compressor will start to warm up after power is supplied. After supplying power for the times indicated below, measure the insulation resistance again.
   - The insulation resistance drops due to accumulation of refrigerant in the compressor. The resistance will rise above 1 MΩ after the compressor is warmed up for four hours.
     (The time necessary to warm up the compressor varies according to atmospheric conditions and refrigerant accumulation.)
   - To operate the compressor with refrigerant accumulated in the compressor, the compressor must be warmed up at least 12 hours to prevent breakdown.
4. If the insulation resistance rises above 1 MΩ, the compressor is not faulty.

⚠ Caution:
- **The compressor will not operate unless the power supply phase connection is correct.**
- **Turn on the power at least 12 hours before starting operation.**
- Starting operation immediately after turning on the main power switch can result in severe damage to internal parts. Keep the power switch turned on during the operational season.

▶ The followings must be checked as well.
- The outdoor unit is not faulty. LED on the control board of the outdoor unit flash when the outdoor unit is faulty.
- Both the gas and liquid stop valves are completely open.

7.2. Test run

7.2.1. Using remote controller

Refer to the indoor unit installation manual.

- Be sure to perform the test run for each indoor unit. Make sure each indoor unit operates properly following the installation manual attached to the unit.
- If you perform the test run for all indoor units at once, you cannot detect any erroneous connection, if any, of the refrigerant pipes and the connecting wires.

* The compressor operation is not available for 3 minutes at least after the power is supplied.

- The compressor can emit noise just after turn on the power supply or in case of low outside air temperature.

About the restart protective mechanism
Once the compressor stops, the restart preventive device operates so the compressor will not operate for 3 minutes to protect the air conditioner.

7.2.2. Using SW3 in outdoor unit

Note:
In case of the test run from outdoor unit, all indoor units operate. Therefore, you can not detect any erroneous connection of refrigerant pipes and the connecting wires. If it aims at detection of any erroneous connection, be sure to carry out the test run from remote controller with reference to "7.2.1. Using remote controller."

SW3-1	ON	Cooling operation
SW3-2	OFF	
SW3-1	ON	Heating operation
SW3-2	ON	

* After performing the test run, set SW3-1 to OFF.

- A few seconds after the compressor starts, a clanging noise may be heard from the inside of the outdoor unit. The noise is coming from the check valve due to the small difference in pressure in the pipes. The unit is not faulty.

The test run operation mode cannot be changed by DIP switch SW3-2 during the test run. (To change the test run operation mode during the test run, stop the test run by DIP switch SW3-1. After changing the test run operation mode, resume the test run by switch SW3-1.)

7.3. Refrigerant collecting (Pump down)

Before removing air conditioners for transfer to another location, always close the stop valve (for both liquid and gas pipes) located at the outdoor unit, then remove the indoor and outdoor units. At this time, the refrigerant in the indoor unit will be discharged. To minimize the refrigerant discharged, a pump down operation is required. This operation collects the refrigerant present inside the air conditioner and sends it into the heat exchanger located in the outdoor unit.

Pump down procedure
① Operate all indoor units in cooling mode and check that the operation mode has changed to "COOL". (Set the units so that cooling operation mode is activated during the pump down operation (when the TEST RUN button is pressed).)
② Connect a gauge manifold valve (with pressure gauge) to the stop valve of the gas pipe, to enable measurement of refrigerant pressure.
③ After setting the outdoor service switch SW3-2 to OFF, set the switch SW3-1 to ON. (The unit will start in cooling mode.)
④ After the cooling operation has been carried out for approximately five minutes, set the outdoor service switch SW2-4 (pump down switch) from OFF to ON.
⑤ Close the stop valve on the liquid pipe, with the cooling operation still ON. (Pump down operation will start.)
⑥ When the reading of the pressure gauge reaches 0 to 0.1 MPa (0 to 1 kg/cm²G) or when approximately 5 minutes have elapsed following the start of the pump down operation, fully close the stop valve on the gas pipe and stop the air conditioner by setting the switch SW3-1 to OFF immediately.
⑦ Set the outdoor service switch SW2-4 from ON to OFF.
⑧ Remove the gauge manifold valve and put the cap back onto each stop valve.

Note:
① **Never carry out pump down operation if the amount of refrigerant inside the indoor unit is larger than the amount of charge-less refrigerant. Carrying out a pump down operation when the amount of refrigerant exceeds the amount of charge-less refrigerant will cause an extreme pressure rise and may result in an accident.**
② **Do not continue to operate for a long time with the switch SW2-4 set to ON. Make sure to switch it to OFF after pump down is completed.**
③ **Test run can be carried out when the test run switch SW3-1 is ON. Switch SW3-2 is used to operating mode selection. (ON: Heating, OFF: Cooling)**
④ **Time required for a pump down operation is three to five minutes after the stop valve on the liquid pipe has been closed. (It depends on the ambient temperature and amount of refrigerant inside the indoor unit.)**
⑤ **Ensure that the reading of the pressure gauge does not drop below 0 MPa (0 kg/cm²G). If it drops 0 MPa (0 kg/cm²G) (i.e. vacuum is created), air will be drawn into the unit if there are any loose connections.**
⑥ **Even if the reading of the pressure gauge does not drop below 0 MPa (0 kg/cm²G), always stop the pump down operation within approximately five minutes after the stop valve on the liquid pipe has been fully closed.**

Inhaltsverzeichnis

1. Sicherheitsvorkehrungen 13
2. Aufstellort 15
3. Einbau der Außenanlage 17
4. Installation der Kältemittelrohrleitung 17
5. Verrohrung der Dränage 20
6. Elektroarbeiten 20
7. Testlauf 23

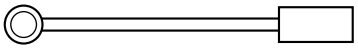
Hinweis: Dieses Symbolzeichen ist nur für EU-Länder bestimmt.
Dieses Symbolzeichen entspricht der Richtlinie 2002/96/EG Artikel 10 Informationen für die Nutzer und Anhang IV.

Ihr MITSUBISHI ELECTRIC-Produkt wurde unter Einsatz von qualitativ hochwertigen Materialien und Komponenten konstruiert und gefertigt, die für Recycling geeignet sind.
Dieses Symbol bedeutet, dass elektrische und elektronische Geräte am Ende ihrer Nutzungsdauer von Hausmüll getrennt zu entsorgen sind.
Bitte entsorgen Sie dieses Gerät bei Ihrer kommunalen Sammelstelle oder im örtlichen Recycling-Zentrum.
In der Europäischen Union gibt es unterschiedliche Sammelsysteme für gebrauchte Elektrik- und Elektronikgeräte.
Bitte helfen Sie uns, die Umwelt zu erhalten, in der wir leben!

⚠ Vorsicht:
- **Lassen Sie kein R410A in die Atmosphäre gelangen:**
- **R410A ist ein fluoriertes Treibhausgas, beschrieben im Kyoto-Protokoll, mit einem Treibhauspotenzial (GWP) von 1975.**

Überprüfung des Lieferumfangs

Außer dieser Bedienungsanleitung gehören folgende Teile zum Lieferumfang des Außengerätes. Sie dienen zur Erdung der S-Klemme der Klemmleisten TB3, TB7 der Übertragungsleitung. Einzelheiten dazu siehe “6. Elektroarbeiten”.



Erdleitung (× 2)

1. Sicherheitsvorkehrungen

- **Vor dem Einbau der Anlage vergewissern, dass Sie alle Informationen über “Sicherheitsvorkehrungen” gelesen haben.**
- **Vor Anschluss an das System Mitteilung an Stromversorgungsunternehmen machen oder dessen Genehmigung einholen.**
- **Die Anlage entspricht der Norm IEC/EN 61000-3-12**

⚠ Warnung:
Beschreibt Vorkehrungen, die beachtet werden müssen, um den Benutzer vor der Gefahr von Verletzungen oder tödlichen Unfällen zu bewahren.

⚠ Vorsicht:
Beschreibt Vorkehrungen, die beachtet werden müssen, damit an der Anlage keine Schäden entstehen.

Erläutern Sie dem Kunden nach Abschluss der Installationsarbeiten die “Sicherheitsvorkehrungen” sowie die Nutzung und Wartung der Anlage entsprechend den Informationen in der Bedienungsanleitung und führen Sie einen Testlauf durch, um sicherzustellen, dass die Anlage ordnungsgemäß funktioniert. Geben Sie dem Benutzer sowohl die Installations- als auch die Bedienungsanleitung zur Aufbewahrung. Diese Anleitungen sind auch den nachfolgenden Besitzern der Anlage weiterzugeben.

⏚ : Verweist auf einen Teil der Anlage, der geerdet werden muss.

⚠ Warnung:
Sorgfältig die auf der Hauptanlage aufgebrachten Aufschriften lesen.

⚠ Warnung:
- **Das Gerät darf nicht vom Benutzer installiert werden. Bitten Sie Ihren Fachhändler oder einen geprüften Fachtechniker, die Installation der Anlage vorzunehmen. Wenn das Gerät unsachgemäß installiert wurde, kann dies Wasseraustritt, Stromschläge oder einen Brand zur Folge haben.**
- **Folgen Sie bei der Installation den Anweisungen in der Installationsanleitung, und verwenden Sie Werkzeuge und Rohrleitungsbestandteile, die ausdrücklich zum Einsatz von Kältemittel R410A ausgelegt sind. Das Kältemittel R410A ist im HFC-System 1,6-mal höherem Druck ausgesetzt als übliche Kältemittel. Wenn Rohrleitungs-bestandteile verwendet werden, die nicht für Kältemittel R410A ausgelegt sind und die Anlage nicht richtig installiert ist, können Rohre platzen und dabei Verletzungen oder Sachschäden verursachen. Außerdem kann das Wasseraustritt, Stromschläge oder einen Brand zur Folge haben.**
- **Die Anlage muss entsprechend den Anweisungen installiert werden, um die Gefahr von Schäden in Folge von Erdbeben, Stürmen oder starkem Windeinfluss zu minimieren. Eine falsch installierte Anlage kann herabfallen und dabei Verletzungen oder Sachschäden verursachen.**
- **Die Anlage muss sicher an einem Bauteil installiert werden, das das Gewicht der Anlage tragen kann. Wenn die Anlage an einem zu schwachen Bauteil montiert ist, besteht die Gefahr, dass sie herabfällt und dabei Verletzungen oder Sachschäden verursacht.**
- **Wenn die Klimaanlage in einem kleinen Raum installiert wird, müssen Maßnahmen ergriffen werden, damit die Kältemittelkonzentration auch bei Kältemittelaustritt den Sicherheitsgrenzwert nicht überschreitet. Konsultieren Sie Ihren Fachhändler bezüglich geeigneter Maßnahmen gegen die Überschreitung der erlaubten Konzentration. Sollte Kältemittel austreten und der Grenzwert der Kältemittelkonzentration überschritten werden, können durch den Sauerstoffmangel im Raum Gefahren entstehen.**
- **Lüften Sie den Raum, wenn bei Betrieb Kältemittel austritt. Wenn Kältemittel mit einer Flamme in Berührung kommt, werden dabei giftige Gase freigesetzt.**
- **Alle Elektroarbeiten müssen entsprechend den örtlichen Vorschriften und den Anweisungen in dieser Anleitung von qualifizierten Fachelektrikern ausgeführt werden. Die Anlagen müssen über eigene Stromkreise versorgt werden, und es müssen die richtige Betriebsspannung und die richtigen Leistungsschalter verwendet werden. Stromleitungen mit unzureichender Kapazität oder falsch ausgeführte Elektroarbeiten können Stromschläge oder Brände verursachen.**
- **Verwenden Sie zur Verbindung der Kältemittelrohrleitungen für nahtlose Rohre aus Kupfer und Kupferlegierungen Kupferphosphor C1220. Wenn die Rohre nicht korrekt verbunden sind, ist die Anlage nicht ordnungsgemäß geerdet, was Stromschläge zur Folge haben kann.**
- **Verwenden Sie zur Verdrahtung nur die angegebenen Kabel. Die Anschlüsse müssen fest und sicher ohne Zugbelastung auf den Klemmen vorgenommen werden. Wenn die Kabel falsch angeschlossen oder installiert sind, kann dies Überhitzung oder einen Brand zur Folge haben.**
- **Die Abdeckplatte der Klemmleiste der Außenanlage muss fest angebracht werden. Wenn die Abdeckplatte falsch montiert ist und Staub und Feuchtigkeit in die Anlage eindringen, kann dies einen Stromschlag oder einen Brand zur Folge haben.**
- **Verwenden Sie nach der Installation oder einem Transport der Klimaanlage nur das angegebene Kältemittel (R410A) zum Füllen der Kältemittelleitungen. Mischen Sie es nicht mit anderen Kältemitteln, und achten Sie darauf, dass keine Luft in den Leitungen verbleibt. Luft in den Leitungen kann Druckspitzen verursachen, die zu Rissen und Brüchen sowie anderen Schäden führen können.**
- **Verwenden Sie nur von Mitsubishi Electric zugelassenes Zubehör, und lassen Sie dieses durch Ihren Fachhändler oder eine Vertragswerkstatt einbauen. Wenn Zubehör falsch installiert ist, kann dies Wasseraustritt, Stromschläge oder einen Brand zur Folge haben.**
- **Verändern Sie die Anlage nicht. Wenden Sie sich für Reparaturen an Ihren Fachhändler. Wenn Änderungen oder Reparaturen nicht sachgemäß durchgeführt werden, kann dies Wasseraustritt, Stromschläge oder einen Brand zur Folge haben.**
- **Der Benutzer darf niemals versuchen, die Anlage zu reparieren oder an einem anderen Ort aufzustellen. Wenn die Anlage nicht sachgemäß installiert ist, kann dies Wasseraustritt, Stromschläge oder einen Brand zur Folge haben. Wenn die Klimaanlage repariert oder transportiert werden muss, wenden Sie sich dazu an Ihren Fachhändler oder einen geprüften Fachtechniker.**
- **Prüfen Sie die Anlage nach Abschluss der Installation auf Kältemittelaustritt. Wenn Kältemittel in den Raum gelangt und mit der Flamme einer Heizung oder eines Gasherds in Berührung kommt, werden dabei giftige Gase freigesetzt.**

1. Sicherheitsvorkehrungen

1.1. Vor der Installation

⚠ **Vorsicht:**

- **Setzen Sie die Anlage nicht in unüblichem Umfeld ein. Wenn die Klimaanlage in Bereichen installiert ist, in denen sie Rauch, austretendem Öl (einschließlich Maschinenöl) oder Schwefeldämpfen ausgesetzt ist, Gegenden mit hohem Salzgehalt, etwa am Meer, oder Bereichen, in denen die Anlage mit Schnee bedeckt wird, kann dies erhebliche Leistungsbeeinträchtigungen und Schäden an den Geräteteilen im Inneren der Anlage zur Folge haben.**
- **Installieren Sie die Anlage nicht in Bereichen, in denen entzündliche Gase austreten, hergestellt werden, ausströmen oder sich ansammeln können. Wenn sich entzündliche Gase im Bereich der Anlage ansammeln, kann dies zu einem Brand oder einer Explosion führen.**
- **Während des Heizens entsteht an der Außenanlage Kondenswasser. Sorgen Sie für eine Wasserableitung rund um die Außenanlage, wenn Kondenswasser Schäden verursachen kann.**
- **Bei der Installation der Anlage in Krankenhäusern oder Kommunikationseinrichtungen müssen Sie mit Lärmbelastung und elektronischen Störungen rechnen. Inverter, Haushaltsgeräte, medizinische Hochfrequenzapparate und Telekommunikationseinrichtungen können Fehlfunktionen oder den Ausfall der Klimaanlage verursachen. Die Klimaanlage kann auch medizinische Geräte in Mitleidenschaft ziehen, die medizinische Versorgung und Kommunikationseinrichtungen durch Beeinträchtigung der Bildschirmdarstellung stören.**

1.2. Vor der Installation (Transport)

⚠ **Vorsicht:**

- **Lassen Sie beim Transport der Anlagen besondere Vorsicht walten. Zum Transport der Anlage sind mindestens zwei Personen nötig, da die Anlage 20 kg oder mehr wiegt. Tragen Sie die Anlage nicht an den Verpackungsbändern. Tragen Sie Schutzhandschuhe beim Auspacken und beim Transportieren der Anlage, um Verletzungen der Hände durch die Kühlrippen oder andere Teile zu vermeiden.**
- **Sorgen Sie für eine ordnungsgemäße Entsorgung der Verpackungsmaterialien. Verpackungsmaterialien wie Nägel sowie andere metallene oder hölzerne Teile können Verletzungen verursachen.**
- **Die Bodenplatte und die Befestigungsteile der Außenanlage müssen regelmäßig auf Festigkeit, Risse und andere Schäden geprüft werden. Wenn solche Schäden nicht behoben werden, kann die Anlage herabfallen und dabei Verletzungen oder Sachschäden verursachen.**
- **Die Klimaanlage darf nicht mit Wasser gereinigt werden. Dabei kann es zu Stromschlägen kommen.**
- **Alle Konusmuttern müssen mit einem Drehmomentschlüssel entsprechend den technischen Anweisungen angezogen werden. Wenn eine Konusmutter zu fest angezogen wird, besteht die Gefahr, dass sie nach einer gewissen Zeit bricht und dass Kältemittel austritt.**

1.3. Vor den Elektroarbeiten

⚠ **Vorsicht:**

- **Installieren Sie auf jeden Fall Leistungsschalter. Andernfalls besteht die Gefahr von Stromschlägen.**
- **Verwenden Sie für die Netzleitungen handelsübliche Kabel mit ausreichender Kapazität. Andernfalls besteht die Gefahr von Kurzschlüssen, Überhitzung oder eines Brandes.**
- **Achten Sie bei der Installation der Netzleitungen darauf, dass keine Zugspannung für die Kabel entsteht. Wenn sich die Anschlüsse lösen, besteht die Gefahr, dass die Kabel aus den Klemmen rutschen oder brechen; dies kann Überhitzung oder einen Brand verursachen.**
- **Die Anlage muss geerdet werden. Schließen Sie die Erdungsleitung nicht an Gas- oder Wasserleitungen, Blitzableitern oder Telefonerdungsleitungen an. Wenn die Anlage nicht ordnungsgemäß geerdet ist, besteht die Gefahr von Stromschlägen.**
- **Verwenden Sie Leistungsschalter (Erdschlussunterbrecher, Trennschalter (+B-Sicherung) und gussgekapselte Leistungsschalter) mit der angegebenen Kapazität. Wenn die Leistungsschalterkapazität größer ist als vorgeschrieben, kann dies einen Ausfall der Klimaanlage oder einen Brand zur Folge haben.**

1.4. Vor dem Testlauf

⚠ **Vorsicht:**

- **Schalten Sie den Netzschalter mehr als 12 Stunden vor Betriebsbeginn ein. Ein Betriebsbeginn unmittelbar nach Einschalten des Netzschalters kann zu schwerwiegenden Schäden der Innenteile führen. Lassen Sie während der Betriebsperiode den Netzschalter eingeschaltet.**
- **Prüfen Sie vor Betriebsbeginn, ob alle Platten, Sicherungen und weitere Schutzvorrichtungen ordnungsgemäß installiert sind. Rotierende, heiße oder unter Hochspannung stehende Bauteile können Verletzungen verursachen.**
- **Berühren Sie Schalter nicht mit nassen Händen. Dadurch besteht die Gefahr eines Stromschlags.**
- **Berühren Sie die Kältemittelrohre während des Betriebs nicht mit bloßen Händen. Die Kältemittelrohrleitungen sind je nach Zustand des durchfließenden Kältemittels heiß oder kalt. Beim Berühren der Rohre besteht die Gefahr von Verbrennungen oder Erfrierungen.**
- **Nach Beendigung des Betriebs müssen mindestens fünf Minuten verstreichen, ehe der Hauptschalter ausgeschaltet wird. Andernfalls besteht die Gefahr von Wasseraustritt oder Ausfall der Anlage.**

1.5. Einsatz von Klimaanlagen mit dem Kältemittel R410A

⚠ **Vorsicht:**

- **Verwenden Sie zur Verbindung der Kältemittelrohrleitungen für nahtlose Rohre aus Kupfer und Kupferlegierungen Kupferphosphor C1220. Vergewissern Sie sich, dass die Rohre von innen sauber sind und keine schädlichen Verunreinigungen wie Schwefelverbindungen, Oxidationsmittel, Fremdkörper oder Staub enthalten. Verwenden Sie Rohre mit der vorgeschriebenen Stärke (Siehe Seite 17). Beachten Sie die folgenden Hinweise, wenn Sie vorhandene Rohre wieder verwenden, mit denen das Kältemittel R22 transportiert wurde.**

- Ersetzen Sie die vorhandenen Konusmuttern, und weiten Sie die zur Aufweitung bestimmten Bereiche erneut auf.
- Verwenden Sie keine dünnen Rohre (Siehe Seite 17).

- **Lagern Sie die für die Installation benötigten Rohre in einem geschlossenen Raum, und lassen Sie beide Enden der Rohre bis unmittelbar vor dem Hartlöten abgedichtet. (Belassen Sie Winkelstücke usw. in ihren Verpackungen.) Wenn Staub, Fremdkörper oder Feuchtigkeit in die Kältemittelleitungen eindringen, besteht die Gefahr, dass sich das Öl zersetzt oder der Kompressor ausfällt.**
- **Tragen Sie eine kleine Menge Esteröl/Ätheröl oder Alkylbenzol als Kältemittelöl auf die Konusanschlüsse auf. Wenn das Kältemittelöl mit Mineralöl gemischt wird, besteht die Gefahr, dass sich das Öl zersetzt.**
- **Verwenden Sie kein anderes Kältemittel als das Kältemittel R410A. Wenn ein anderes Kältemittel verwendet wird, führt das Chlor dazu, dass sich das Öl zersetzt.**
- **Verwenden Sie die folgenden Werkzeuge, die speziell für die Verwendung mit Kältemittel R410A ausgelegt sind. Die folgenden Werkzeuge sind für die Verwendung des Kältemittels R410A erforderlich. Wenden Sie sich bei weiteren Fragen an Ihren Fachhändler.**

Werkzeuge (für R410A)	
Kaliber des Rohrverteilers	Aufweitungswerkzeug
Füllschlauch	Lehre für die Größenanpassung
Gasleckdetektor	Netzteil der Vakuumpumpe
Drehmomentschlüssel	Elektronische Kältemittelfüllstandsanzeige

- **Verwenden Sie unbedingt die richtigen Werkzeuge. Wenn Staub, Fremdkörper oder Feuchtigkeit in die Kältemittelleitungen eindringen, besteht die Gefahr, dass sich das Kältemittelöl zersetzt.**
- **Verwenden Sie keinen Füllzylinder. Bei Verwendung eines Füllzylinders wird die Zusammensetzung des Kältemittels geändert und damit der Wirkungsgrad verringert.**

2. Aufstellort

2.1. Rohrleitung für Kältemittel

Siehe Fig. 4-1.

2.2. Auswahl des Aufstellungsortes für die Außenanlage

- Vermeiden Sie Aufstellungsorte, die direkter Sonneneinstrahlung oder anderen Hitzequellen ausgesetzt sind.
- Wählen Sie den Aufstellungsort so, dass von der Anlage ausgehende Geräusche die Nachbarschaft nicht stören.
- Wählen Sie den Aufstellungsort so, dass der Netzanschluss und die Verlegung der Rohre zur Innenanlage einfach zu bewerkstelligen sind.
- Vermeiden Sie Aufstellungsorte, an denen entzündliche Gase austreten, hergestellt werden, ausströmen oder sich ansammeln.
- Beachten Sie, dass bei Betrieb der Anlage Wasser heruntertropfen kann.
- Wählen Sie einen waagerechten Aufstellungsort, der dem Gewicht und den Schwingungen der Anlage gewachsen ist.
- Vermeiden Sie Aufstellungsorte, an denen die Anlage mit Schnee bedeckt werden kann. In Gegenden, in denen mit schwerem Schnellfall zu rechnen ist, müssen spezielle Vorkehrungen getroffen werden, wie die Wahl eines höheren Aufstellungsorts oder die Montage einer Abdeckhaube vor der Öffnung für die Luftansaugung, um zu vermeiden, dass Schnee die Luftansaugung blockiert oder direkt hineingeblasen wird. Dadurch kann der Luftstrom vermindert und so Fehlfunktionen verursacht werden.
- Vermeiden Sie Aufstellungsorte, die Öl, Dampf oder Schwefelgas ausgesetzt sind.
- Benutzen Sie zum Transport der Außenanlage die vier Tragegriffe. Wenn die Anlage an der Unterseite getragen wird, besteht die Gefahr, dass Hände oder Finger gequetscht werden.

(mm)

2.3. Außenmaße (Außenanlage) (Fig. 2-1)

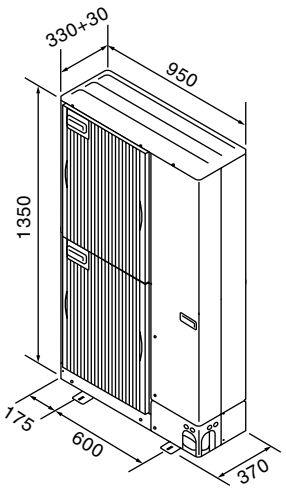


Fig. 2-1

Beschränkungen für die Installation des Innengerätes

Bitte beachten, dass Innengeräte, die an das vorliegende Außengerät angeschlossen werden können, zu den nachstehenden Modellen gehören.

- Innengeräte mit den Modell-Nummern 15-140 (PUMY-P100: 15-125) können angeschlossen werden. Siehe unten stehende Tabelle 1 zu möglichen Raum-Innenanlagen-Kombinationen.

Nachprüfung

Die Nennleistung muss unter Beachtung der unten stehenden Tabelle bestimmt werden. Die Mengenangaben sind wie in der nachfolgenden Tabelle 2 aufgeführt begrenzt. Stellen Sie im nächsten Schritt sicher, dass die gewählte Gesamtnennleistung in einem Bereich von 50% - 130% der Leistung der Außenanlage bleibt.

- PUMY-P100 5,6 - 14,6 kW
- PUMY-P125 7,1 - 18,2 kW
- PUMY-P140 8,0 - 20,2 kW

Tabelle 1

Innengerätetyp	15	20	25	32	40	50	63	71	80	100	125	140
Nennleistung (Kühlen) (kW)	1,7	2,2	2,8	3,6	4,5	5,6	7,1	8,0	9,0	11,2	14,0	16,0

Tabelle 2

Mengen anschließbarer Anlagen	
PUMY-P100	1-8
PUMY-P125	1-10
PUMY-P140	1-12*

Kombinationen, bei denen die Gesamtleistung der Innengeräte die Leistung des Außengerätes übersteigt, vermindern die Kühlkapazität jedes Innengerätes unter deren Nennkühlleistung. Daher, wenn möglich, Innengeräte mit einem Außengerät innerhalb der Leistung des Außengerätes kombinieren.

* Nur wenn alle Innenanlagen 1,5-kW-Modelle sind, können 12 Innenanlagen an 1 Außengerät angeschlossen werden.

2. Aufstellort

2.4. Freiraum für Belüftung und Bedienung

2.4.1. Installation einer einzelnen Außenanlage

Die folgenden Mindestabmessungen gelten, außer für Max., was für Maximalabmessungen steht, wie angezeigt.

In jedem Einzelfall die jeweiligen Zahlenangaben beachten.

① Hindernisse nur auf der Rückseite (Fig. 2-2)

② Hindernisse nur auf der Rück- und Oberseite (Fig. 2-3)

- Setzen Sie keine als Sonderzubehör erhältliche Luftauslassführungen dazu ein, den Luftstrom nach oben umzuleiten.

③ Hindernisse nur auf der Rückseite und auf beiden Seiten (Fig. 2-4)

④ Hindernisse nur auf der Vorderseite (Fig. 2-5)

* Bei Verwendung einer als Sonderzubehör erhältlichen Luftauslassführung muss der Freiraum 500 mm oder mehr betragen.

⑤ Hindernisse nur auf der Vorder- und Rückseite (Fig. 2-6)

* Bei Verwendung einer als Sonderzubehör erhältlichen Luftauslassführung muss der Freiraum 500 mm oder mehr betragen.

⑥ Hindernisse nur auf der Rückseite, beiden Seiten und der Oberseite (Fig. 2-7)

- Setzen Sie keine als Sonderzubehör erhältliche Luftauslassführungen dazu ein, den Luftstrom nach oben umzuleiten.

2.4.2. Installation mehrerer Außenanlagen

Zwischen den Geräten einen Abstand von mindestens 10 mm einräumen.

① Hindernisse nur auf der Rückseite (Fig. 2-8)

② Hindernisse nur auf der Rück- und Oberseite (Fig. 2-9)

- Es dürfen nicht mehr als drei Anlagen nebeneinander installiert werden. Lassen Sie zusätzlich einen Freiraum wie dargestellt.
- Setzen Sie keine als Sonderzubehör erhältliche Luftauslassführungen dazu ein, den Luftstrom nach oben umzuleiten.

③ Hindernisse nur auf der Vorderseite (Fig. 2-10)

* Bei Verwendung einer als Sonderzubehör erhältlichen Luftauslassführung muss der Freiraum 1000 mm oder mehr betragen.

④ Hindernisse nur auf der Vorder- und Rückseite (Fig. 2-11)

* Bei Verwendung einer als Sonderzubehör erhältlichen Luftauslassführung muss der Freiraum 1000 mm oder mehr betragen.

⑤ Einzelanlagen in paralleler Anordnung (Fig. 2-12)

* Bei Verwendung einer als Sonderzubehör erhältlichen Luftauslassführung zur Umleitung des Luftstroms nach oben muss der Freiraum 1000 mm oder mehr betragen.

⑥ Mehrfachanlagen in paralleler Anordnung (Fig. 2-13)

* Bei Verwendung einer als Sonderzubehör erhältlichen Luftauslassführung zur Umleitung des Luftstroms nach oben muss der Freiraum 1500 mm oder mehr betragen.

⑦ Anlagen in gestapelter Anordnung (Fig. 2-14)

- Es können maximal zwei Anlagen übereinander gestapelt werden.
- Es dürfen nicht mehr als zwei Anlagenstapel nebeneinander installiert werden. Lassen Sie zusätzlich einen Freiraum wie dargestellt.

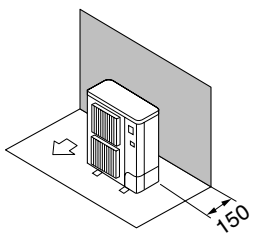


Fig. 2-2

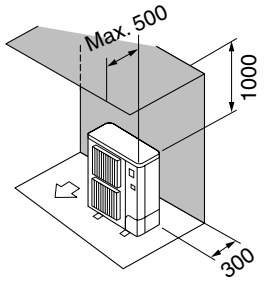


Fig. 2-3

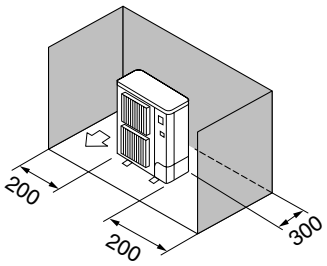


Fig. 2-4

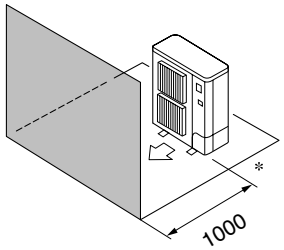


Fig. 2-5

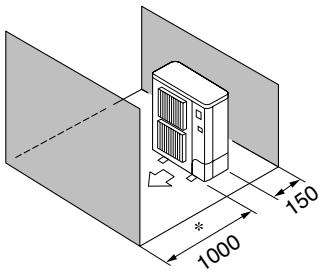


Fig. 2-6

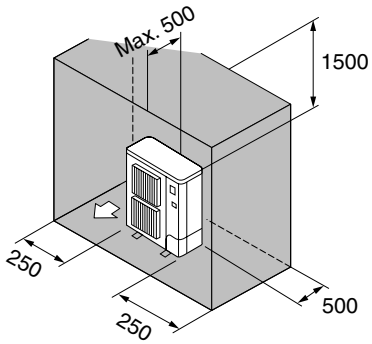


Fig. 2-7

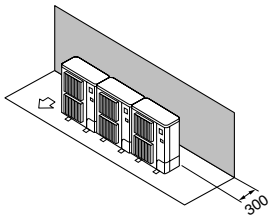


Fig. 2-8

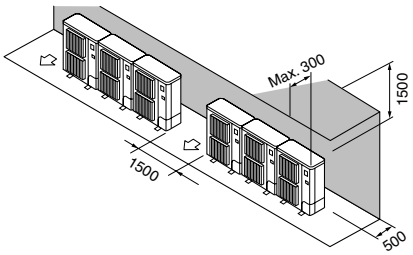


Fig. 2-9

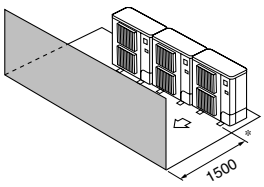


Fig. 2-10

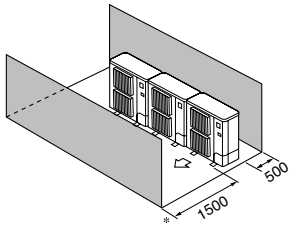


Fig. 2-11

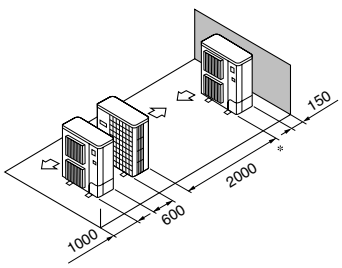


Fig. 2-12

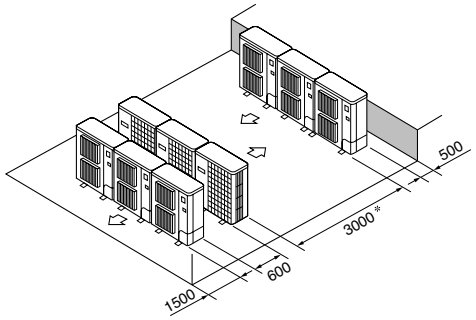


Fig. 2-13

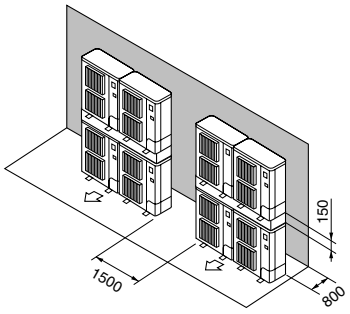


Fig. 2-14

2. Aufstellort

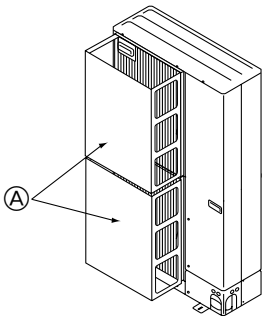


Fig. 2-15

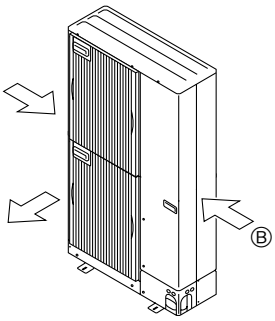


Fig. 2-16

2.4.3. Aufstellung an windanfälligen Aufstellungsorten

Bei Anbringung der Außenanlage auf dem Dach oder einem anderen, nicht vor Wind geschützten Ort, richten Sie die Luftaustrittsöffnung so aus, dass sie nicht unmittelbar starkem Wind ausgesetzt ist. Wenn starker Wind direkt in die Luftaustrittsöffnung bläst, kann dadurch der normale Luftstrom beeinträchtigt werden, was zu Fehlfunktionen führen kann. Nachstehend 2 Beispiele für Schutzmaßnahmen gegen starken Wind.

① Installieren Sie eine als Sonderzubehör erhältliche Luftauslassführung, wenn die Anlage an einem Aufstellungsort installiert ist, an dem die Gefahr besteht, dass starker Wind direkt in die Luftaustrittsöffnung bläst. (Fig. 2-15)

Ⓐ Luftauslassführung

② Bringen Sie die Anlage so an, dass die Abluft aus der Luftaustrittsöffnung im rechten Winkel zu derjenigen Richtung geführt wird, aus der saisonal bedingt starker Wind bläst. (Fig. 2-16)

Ⓑ Windrichtung

3. Einbau der Außenanlage

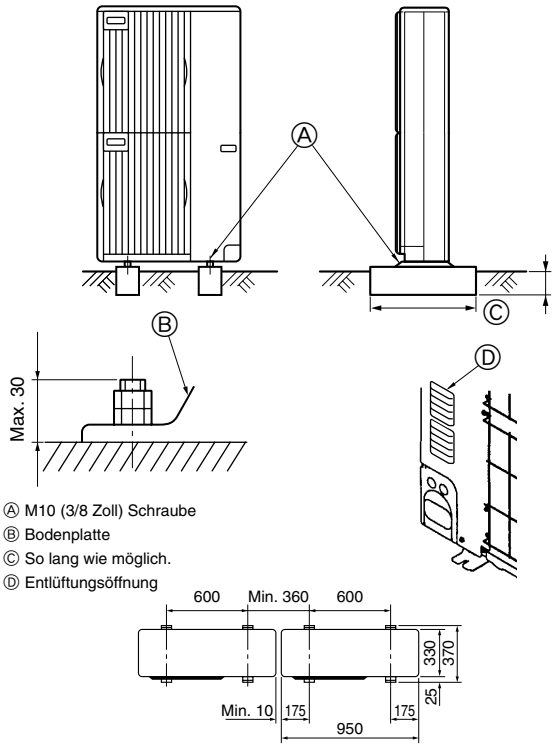


Fig. 3-1

- Die Anlage immer auf fester, ebener Oberfläche aufstellen, um Rattergeräusche beim Betrieb zu vermeiden. (Fig. 3-1)

<Spezifikationen des Fundaments>

Fundamentschraube	M10 (3/8 Zoll)
Betondicke	120 mm
Schraubenlänge	70 mm
Tragfähigkeit	320 kg

- Vergewissern, dass die Länge der Fundamentankerschraube innerhalb von 30 mm von der Unterseite der Bodenplatte liegt.
- Die Bodenplatte der Anlage mit 4 M10 Fundamentankerbolzen an tragfähigen Stellen sichern.

Installation der Außenanlage

- Die Entlüftungsöffnung darf nicht blockiert werden. Wenn die Entlüftungsöffnung blokkiert ist, wird der Betrieb behindert, und es besteht die Gefahr des Ausfalls der Anlage.
- Verwenden Sie bei der Installation der Anlage zusätzlich zur Anlagenbodenplatte bei Bedarf die Installationsöffnungen auf der Rückseite der Anlage zum Befestigen von Elektroleitungen usw. Verwenden Sie zum Installieren vor Ort Blechschrauben (ø5 × 15 mm oder weniger).

⚠ Warnung:

- **Die Anlage muss sicher an einem Gebäudeteil, das ihr Gewicht tragen kann, installiert werden. Wenn die Anlage an einem Gebäudeteil mit zu geringer Festigkeit installiert wird, besteht die Gefahr, dass sie herabfällt und Verletzungen oder Schäden verursacht.**
- **Die Anlage muss entsprechend den Anweisungen installiert werden, um die Gefahr von Schäden durch Erdbeben oder Stürme oder starken Windeinfluss zu minimieren. Bei einer nicht ordnungsgemäß installierten Anlage besteht die Gefahr, dass sie herabfällt und Verletzungen oder Schäden verursacht.**

4. Installation der Kältemittelrohrleitung

4.1. Vorsichtsmaßnahmen bei Geräten, in denen das Kältemittel R410A verwendet wird

- **Nachstehend nicht aufgeführte Vorsichtsmaßnahmen für die Verwendung von Klimaanlagen mit dem Kältemittel R410A finden Sie auf Seite 14.**
- **Tragen Sie eine kleine Menge Esteröl/Ätheröl oder Alkylbenzol als Kältemittelöl auf die Konusanschlüsse auf.**
- **Verwenden Sie zur Verbindung der Kältemittelrohrleitungen für nahtlose Rohre aus Kupfer und Kupferlegierungen Kupferphosphor C1220. Verwenden Sie Kältemittelrohre mit Stärken wie in der folgenden Tabelle angegeben. Vergewissern Sie sich, dass die Rohre von innen sauber sind und keine schädlichen Verunreinigungen wie Schwefelverbindungen, Oxidationsmittel, Fremdkörper oder Staub enthalten.**

⚠ Warnung:

Verwenden Sie bei der Installation oder nach einem Transport der Klimaanlage zum Füllen der Kältemittelleitungen ausschließlich das angegebene Kältemittel (R410A). Mischen Sie es nicht mit anderen Kältemitteln, und achten Sie darauf, dass keine Luft in den Leitungen verbleibt. Durch Luft in den Leitungen können Druckspitzen verursacht werden, die zu Rissen und Brüchen sowie anderen Schäden führen können.

Typ der Innenanlage	15-50	63-140
Flüssigkeitsrohr	ø6,35 Stärke 0,8 mm	ø9,52 Stärke 0,8 mm
Gasrohr	ø12,7 Stärke 0,8 mm	ø15,88 Stärke 1,0 mm

- **Verwenden Sie keine dünneren Rohre als oben angegeben.**

4. Installation der Kältemittelrohrleitung

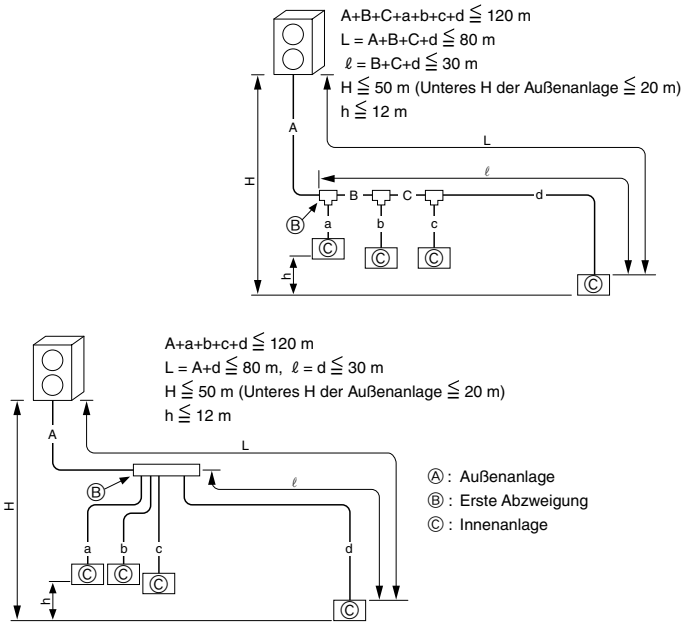

A+B+C+a+b+c+d ≦ 120 m
L = A+B+C+d ≦ 80 m
ℓ = B+C+d ≦ 30 m
H ≦ 50 m (Unteres H der Außenanlage ≦ 20 m)
h ≦ 12 m
A+a+b+c+d ≦ 120 m
L = A+d ≦ 80 m, ℓ = d ≦ 30 m
H ≦ 50 m (Unteres H der Außenanlage ≦ 20 m)
h ≦ 12 m
Ⓐ : Außenanlage
Ⓑ : Erste Abzweigung
Ⓒ : Innenanlage

Fig. 4-1

A (mm)

	Ⓐ Flüssigkeitsrohr	Ⓑ Gasrohr
PUMY-P100-140	ø9,52	ø15,88

B, C, D (mm)

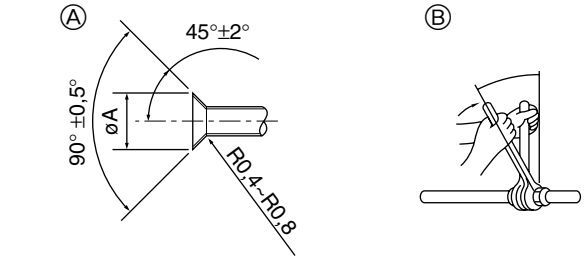
Ⓒ Gesamtleistung der Innenanlagen	Ⓐ Flüssigkeitsrohr	Ⓑ Gasrohr
	ø9,52	ø15,88

a, b, c, d, e, f (mm)

Ⓓ Modellnummer	Ⓐ Flüssigkeitsrohr	Ⓑ Gasrohr
15, 20, 25, 32, 40, 50	ø6,35	ø12,7
63, 80, 100, 125, 140	ø9,52	ø15,88

Ⓔ Abzweigungsbausatzmodell
CMY-Y62-G-E

Ⓕ 4-Abzweigungskopf	Ⓖ 8-Abzweigungskopf
CMY-Y64-G-E	CMY-Y68-G-E



Ⓐ Abmessungen der Aufweitungsschnitte
Ⓑ Anzugsdrehmoment für die Konusmutter

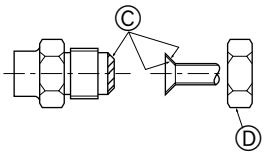


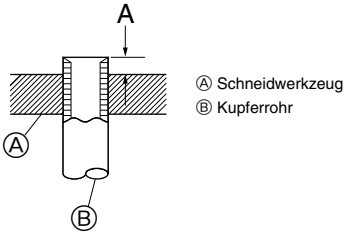
Fig. 4-2

Ⓐ (Fig. 4-2)

Kupferrohr O.D. (mm)	Aufweitungsabmessungen øA Abmessungen (mm)
ø6,35	8,7 - 9,1
ø9,52	12,8 - 13,2
ø12,7	16,2 - 16,6
ø15,88	19,3 - 19,7

Ⓑ (Fig. 4-2)

Kupferrohr O.D. (mm)	Konusmutter O.D. (mm)	Anzugsdrehmoment (N·m)
ø6,35	17	14 - 18
ø6,35	22	34 - 42
ø9,52	22	34 - 42
ø12,7	26	49 - 61
ø12,7	29	68 - 82
ø15,88	29	68 - 82
ø15,88	36	100 - 120



Ⓐ Schneidwerkzeug
Ⓑ Kupferrohr

Fig. 4-3

4.2. Rohranschlüsse (Fig. 4-2)

Fig. 4-1 ist ein Beispiel für ein Rohrleitungssystem.

- Wenn im Handel erhältliche Kupferrohre verwendet werden, Flüssigkeits- und Gasrohre mit im Handel erhältlichem Isoliermaterial (Hitzebeständig bis 100°C und mehr, Stärke 12 mm oder mehr) umwickeln.
- Die in der Anlage befindlichen Teile der Ablassrohre sollten mit Isoliermaterial aus Schaumstoff (spezifisches Gewicht 0,03 - 9 mm oder stärker) umwickelt werden.
- Vor dem Anziehen der Konusmutter eine dünne Schicht Kältemittel-Öl auf das Rohr und auf die Oberfläche des Sitzes an der Nahtstelle auftragen. Ⓐ
- Mit zwei Schraubenschlüsseln die Rohrleitungsanschlüsse fest anziehen. Ⓑ
- Nach Vornahme der Anschlüsse diese mit einem Leckdetektor oder Seifenlauge auf Gasaustritt untersuchen.
- Tragen Sie Kältemaschinenöl auf die gesamte Konusauflagefläche auf. Ⓒ
- Die Konusmuttern für die nachstehende Rohrgröße verwenden. Ⓓ

		Innenanlage		Außenanlage
		15-50	63-140	100-140
Gasseite	Rohrgröße (mm)	ø12,7	ø15,88	ø15,88
Flüssigkeitsseite	Rohrgröße (mm)	ø6,35	ø9,52	ø9,52

- Achten Sie beim Biegen der Rohre sorgfältig darauf, sie nicht zu zerbrechen. Biegungsradien von 100 mm bis 150 mm sind ausreichend.
- Achten Sie darauf, dass die Rohre keinen Kontakt mit dem Kompressor haben. Andernfalls könnten unnormale Geräusche oder Schwingungen auftreten.

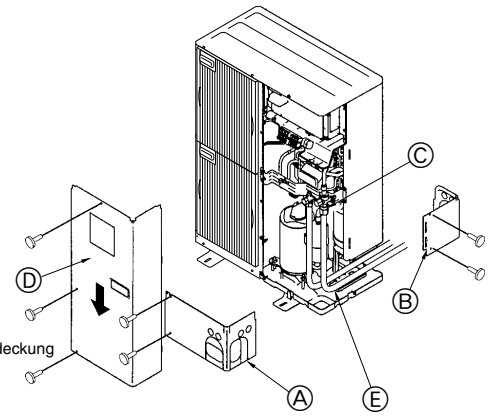
① Die Rohre müssen ausgehend von der Innenanlage miteinander verbunden werden. Die Konusmuttern müssen mit einem Drehmomentschlüssel festgezogen werden.
② Weiten Sie die Flüssigkeits- und Gasrohre auf, und tragen Sie etwas Kältemittelöl auf (Vor Ort aufzutragen).

- Wenn normale Rohrdichtungen verwendet werden, beachten Sie Tabelle 3 zum Aufweiten von Rohren für Kältemittel R410A.
  Die Abmessungen-A können mit einem Messgerät zur Größenanpassung überprüft werden.

Tabelle 3 (Fig. 4-3)

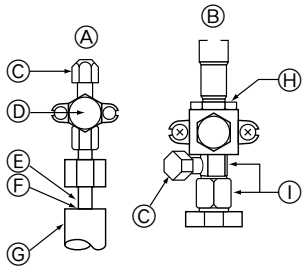
Kupferrohr O.D. (mm)	A (mm)	
	Aufweitungswerkzeug für R410A	Aufweitungswerkzeug für R22·R407C
	Kupplungsbauweise	
ø6,35	0 - 0,5	1,0 - 1,5
ø9,52	0 - 0,5	1,0 - 1,5
ø12,7	0 - 0,5	1,0 - 1,5
ø15,88	0 - 0,5	1,0 - 1,5

4. Installation der Kältemittelrohrleitung



Ⓐ Vordere Leitungsabdeckung
Ⓑ Leitungsabdeckung
Ⓒ Absperrventil
Ⓓ Wartungspult
Ⓔ Band-Radius : 100 mm - 150 mm

Fig. 4-4



Ⓐ Absperrventil
Ⓑ Absperrventil
Ⓒ Ausgang der Wartungseinheit
Ⓓ Abschnitt öffnen/schließen
Ⓔ Hausrohrleitung
Ⓕ Versiegelt wie auf der Gasseite
Ⓖ Rohrabdeckung
Ⓗ Hier keinen Schraubenschlüssel verwenden. Es kann Austritt von Kältemittel zur Folge haben.
Ⓘ Hier zwei Schraubenschlüssel verwenden.

Fig. 4-5

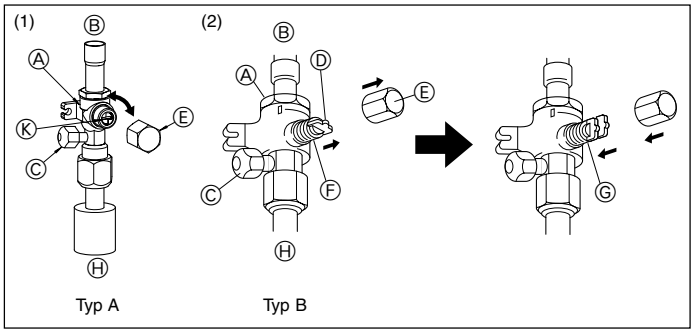


Fig. 4-6

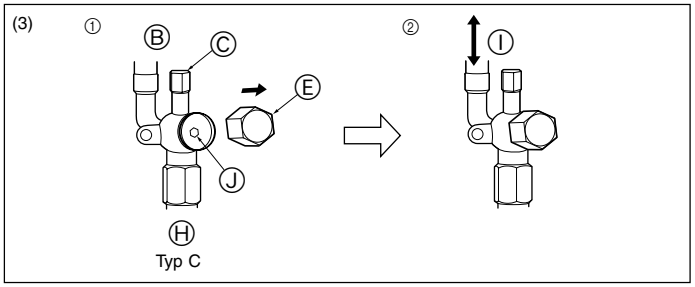


Fig. 4-7

4.3. Kältemittelrohrleitung (Fig. 4-4)

Das Wartungspult Ⓓ (drei Schrauben) und die vordere Leitungsabdeckung Ⓐ (zwei Schrauben) sowie die rückwärtige Leitungsabdeckung Ⓑ (zwei Schrauben) abnehmen.

① Die Kältemittelrohrleitung-Verbindungen für die Innen-/Außenanlage vornehmen, wenn das Absperrventil der Außenanlage vollständig geschlossen ist.
② Luftreinigung unter Vakuum vom Innenaggregat und dem Rohrleitungsanschluss aus.
③ Kontrollieren Sie nach dem Anschließen der Kältemittelrohrleitungen die angeschlossenen Rohre und die Innenanlage auf Gasaustritt. (Siehe 4.4. Verfahren zum Prüfen der Rohre auf Dichtigkeit.)
④ Eine Hochleistungs-Vakuumpumpe wird an der Wartungseinheit des Sperrventils verwendet, um ein Vakuum für eine geeignete Zeit (mindestens eine Stunde zu erzeugen, nachdem -101 kPa (5 Torr)) erreicht sind, um das Rohrinnere vakuumzutrocknen. Prüfen Sie immer die Stärke des Vakuums am Kaliber des Rohrverteilers. Wenn Feuchtigkeit im Rohr verbleibt, wird die erforderliche Stärke des Vakuums bei kurzer Vakuumanwendung manchmal nicht erreicht.
Nach der Vakuumtrocknung öffnen Sie die Sperrventile vollständig (sowohl für Kältemittel als auch für Gas) für das Außengerät. Auf diese Weise werden die Kältemittelleitungen von Innen- und Außengeräten vollständig miteinander verbunden.
- Wenn die Absperrventile geschlossen bleiben und die Anlage betrieben wird, werden Kompressor und Steuerventile beschädigt.
- Suchen Sie nach Vornahme der Anschlüsse mit einem Gasaustrittsprüfgerät oder Seifenlauge nach Gasaustritt an den Rohrverbindungsstellen der Außenanlage.
- Verdrängen Sie die Luft aus den Kältemittelleitungen nicht mit dem Kältemittel aus der Anlage.
- Ziehen Sie nach Beendigung des Ventilbetriebs die Ventilkappen mit dem vorgeschriebenen Drehmoment an: 20 bis 25 N·m (200 bis 250 kgf·cm).
Wird es versäumt, die Kappen wieder aufzusetzen und anzuziehen, tritt möglicherweise Kältemittel aus. Achten Sie auch darauf, die Innenseiten der Ventilkappen nicht zu beschädigen, da sie als Dichtung zur Verhinderung von Kältemittelaustritt dienen.

⑤ Dichten Sie die Seiten der Wärmeisolierung um die Leitungsanschlüsse herum mit einem Dichtungsmittel ab, um zu verhindern, dass Wasser in die Wärmeisolierung eindringt.

4.4. Verfahren zum Prüfen der Rohre auf Dichtigkeit (Fig. 4-5)

(1) Schließen Sie die Prüfwerkzeuge an.
- Vergewissern Sie sich, dass die Absperrventile Ⓐ Ⓑ geschlossen sind und öffnen Sie sie nicht.
- Sorgen Sie für den Druckaufbau in den Kältemittelleitungen durch die Wartungseinheit Ⓒ des Absperrventils Ⓐ und des Absperrventils Ⓑ.

(2) Bauen Sie den Druck nicht sofort auf den angegebenen Wert auf, sondern erhöhen Sie ihn nach und nach.
① Bauen Sie einen Druck von 0,5 MPa (5 kgf/cm²G) auf, warten Sie fünf Minuten, und vergewissern Sie sich dann, dass der Druck nicht abfällt.
② Bauen Sie einen Druck von 1,5 MPa (15 kgf/cm²G) auf, warten Sie fünf Minuten, und vergewissern Sie sich dann, dass der Druck nicht abfällt.
③ Bauen Sie einen Druck von 4,15 MPa (41,5 kgf/cm²G) auf und messen Sie Umgebungstemperatur und Kältemitteldruck.

(3) Wenn der angegebene Druck einen Tag lang gehalten wird und nicht abfällt, haben die Rohre den Test bestanden, und es entweicht keine Luft.
- Wenn sich die Umgebungstemperatur um 1°C ändert, ändert sich dabei der Druck um etwa 0,01 MPa (0,1 kgf/cm²G). Nehmen Sie die erforderlichen Korrekturen vor.

(4) Wenn der Druck in den Schritten (2) oder (3) abfällt, entweicht Gas. Suchen Sie nach der Gasaustrittsstelle.

4.5. Verfahren zum Öffnen des Absperrventils

Die Öffnungsmethode des Sperrventils variiert je nach Typ des Außengerätes. Verwenden Sie die jeweilige Methode zum öffnen der Sperrventile.

(1) Typ A (Fig. 4-6)
① Entfernen Sie die Kappe, führen Sie mit einem Schlitzschraubendreher eine Vierteldrehung gegen den Uhrzeigersinn aus, um es vollständig zu öffnen.
② Prüfen Sie, ob die Absperrventile vollständig geöffnet sind, und setzen Sie dann die Kappe wieder auf und schrauben sie fest.

(2) Typ B (Fig. 4-6)
① Die Kappe entfernen, den Handgriff nach vorne ziehen, und zum Öffnen um 1/4 Umdrehung gegen den Uhrzeigersinn drehen.
② Sicherstellen, dass das Absperrventil vollständig offen ist, den Handgriff eindrücken, und die Kappe zurück in die Ausgangsstellung drehen.

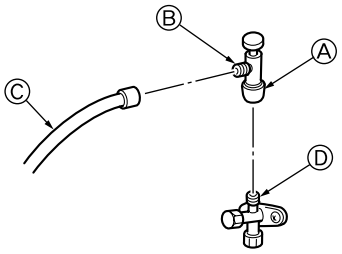
(3) Typ C (Fig. 4-7)
① Entfernen Sie die Kappe und drehen Sie die Ventilstange mit einem 4 mm-Sechskantschlüssel bis zum Anschlag gegen den Uhrzeigersinn. Hören Sie auf zu drehen, wenn der Anschlag erreicht ist.
② Sicherstellen, dass das Absperrventil vollständig offen ist, und die Kappe zurück in die Ausgangsstellung drehen.

Ⓐ Ventil
Ⓑ Geräteseite
Ⓒ Wartungseinheit
Ⓓ Handgriff
Ⓔ Kappe
Ⓕ Vollständig geschlossen
Ⓖ Vollständig geöffnet
Ⓗ (Installation vor Ort) Kältemittelrohrseite
Ⓘ Fließrichtung des Kältemittels
Ⓙ Schraubenschlüsselöffnung
Ⓚ Handgriff

Kältemittelrohre haben eine Schutzumwicklung
- Die Rohre können vor oder nach dem Anschließen bis zu einem Durchmesser von ø90 mit einer Schutzumwicklung versehen werden. Schneiden Sie das Loch zum Ausbrechen in der Rohrabdeckung entlang der Einkerbung aus, und umwickeln Sie die Rohre.

Rohreingangsöffnung
- Dichten Sie den Rohreinlass um die Rohre herum mit Dichtmasse oder Spachtel, so dass keine Zwischenräume mehr vorhanden sind.
(Wenn die Zwischenräume nicht abgedichtet sind, ist kein ausreichender Lärmschutz gegeben oder Wasser und Schmutz dringen in die Anlage ein und können ihren Ausfall verursachen.)

4. Installation der Kältemittelrohrleitung



* Die Abbildung links dient nur als Beispiel.
Die Form des Sperrventils, die Position der Wartungseinheit usw. können je nach Modell abweichen.
* Drehen Sie nur den Abschnitt Ⓐ.
(Ziehen Sie nicht die Verbindung zwischen den Abschnitten Ⓐ und Ⓑ fester an.)

Ⓒ Füllschlauch
Ⓓ Wartungseinheit

Fig. 4-8

Vorkehrungen bei Verwendung des Füllventils (Fig. 4-8)
Ziehen Sie die Wartungseinheit bei der Installation nicht zu fest an, da sonst der Ventilkern verformt werden und sich lösen kann, wodurch möglicherweise ein Gasleck verursacht wird.
Nachdem Sie Abschnitt Ⓑ in der gewünschten Richtung positioniert haben, drehen Sie zum Anziehen nur Abschnitt Ⓐ.
Ziehen Sie nicht die Verbindung zwischen den Abschnitten Ⓐ und Ⓑ fester an, nachdem Sie Abschnitt Ⓐ angezogen haben.

4.6. Zusätzliches Kühlmittel einfüllen

Bei Versand ab Werk befindet sich bereits Kältemittel in einer Menge von 3 kg, was 50 m Gesamtrohrleitungslänge entspricht, im Außengerät. Wenn also die Gesamtrohrleitungslänge 50 m oder weniger beträgt, muss kein zusätzliches Kältemittel nachgefüllt werden.

Berechnung der Nachfüllmenge von zusätzlichem Kältemittel
- Wenn die Gesamtrohrleitungslänge 50 m übersteigt, muss die zusätzlich erforderliche Nachfüllmenge von Kältemittel gemäß unten dargestelltem Verfahren berechnet werden.
- Wenn die Berechnung von der Nachfüllmenge von zusätzlichem Kältemittel einen negativen Wert ergibt, darf kein Kältemittel mehr nachgefüllt werden.

<Zusätzliche Nachfüllung>

Nachfüllmenge von zusätzlichem Kältemittel		Größe der Flüssigkeitsrohrleitung Gesamtlänge von ø 9,52 × 0,06		Größe der Flüssigkeitsrohrleitung Gesamtlänge von ø 6,35 × 0,024		Kältemittelmenge für Außengerät
(kg)	=	(m) × 0,06 (kg/m)	+	(m) × 0,024 (kg/m)	−	3,0 kg

<Beispiel> (Siehe die untere Hälfte von Fig. 4-1.)
Außengerät Modell : 125

Innen	1 : 63	A : ø 9,52	30 m	a : ø 9,52	15 m	Bei nachstehenden Bedingungen:
	2 : 40			b : ø 6,35	10 m	
	3 : 25			c : ø 6,35	10 m	
	4 : 20			d : ø 6,35	20 m	

Die Gesamtlänge jeder einzelnen Flüssigkeitsleitung ist wie folgt
ø 9,52 : A + a = 30 + 15 = 45 m
ø 6,35 : b + c + d = 10 + 10 + 20 = 40 m
Daher,
<Berechnungsbeispiel>
Nachfüllmenge von zusätzlichem Kältemittel
= 45 × 0,06 + 40 × 0,024 - 3,0 = 0,7 kg (aufgerundet)

5. Verrohrung der Dränage

Dränagerohranschluss der Außenanlage
Wenn eine Abflussrohrleitung erforderlich ist, den Abflussstopfen oder die Ablaufpfanne (Zubehör) verwenden.

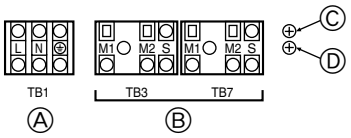
	P100-140
Abflussstopfen	PAC-SG61DS-E
Ablaufpfanne	PAC-SG64DP-E

6. Elektroarbeiten

6.1. Vorsicht

① Elektrische Arbeiten sind in Übereinstimmung mit den für elektrische Ausrüstung, Verkabelung usw. geltenden gesetzlichen Normen und Vorschriften sowie den Richtlinien der Elektrizitätswerke auszuführen.
② Die Reglerverdrahtung (im nachfolgenden Text Übertragungsleitung genannt) sollte (5 cm oder mehr) von den Stromquellenkabeln entfernt verlegt werden, um elektrische Störgeräuschen durch die Stromquellenkabel zu vermeiden. (Übertragungsleitung und Stromquellenkabel nicht im gleichen Leitungsrohr verlegen.)
③ Darauf achten, das Außenaggregat vorschriftsmäßig zu erden.
④ Ausreichend Platz für die Verkabelung des Schaltkastens der Innen- und Außenaggregate frei lassen, da der Kasten bei der Wartung mitunter ausgebaut wird.
⑤ Die Hauptstromquelle niemals an die Klemmleiste der Übertragungsleitung anschließen; andernfalls verschmoren elektrische Teile.
⑥ Für die Übertragungsleitung zweiadrige Abschirmkabel verwenden. Die Verdrahtung von Übertragungsleitungen verschiedener Systeme mit dem gleichen mehradrigen Kabel vermindert die Übertragungs- und Empfangsqualität und führt zu Fehlfunktionen.
⑦ Es sollte nur die angegebene Übertragungsleitung an die Klemmleiste für die Signalübertragung vom Außenaggregat angeschlossen werden.
(Mit Außenaggregat anzuschließende Übertragungsleitung: Klemmleiste TB3 für Übertragungsleitung. Sonstige: Klemmleiste TB7 für Zentralregelung)
Bei fehlerhaft ausgeführten Anschlüssen funktioniert das System nicht.
⑧ Bei Anschluss an einen Regler der oberen Klasse oder Anschluss für Gruppenbetrieb mit verschiedenen Kältemittelsystemen muss eine übertragende Reglerleitung zwischen den Außenaggregaten installiert werden.
Diese Reglerleitung ist zwischen den Klemmleisten für die Zentralregelung anzuschließen. (Zweiadriges Kabel ohne Polarität)
Für Gruppenbetrieb mit verschiedenen Kältemittelsystemen ohne Anschluss an den Regler der oberen Klasse ist der an CN41 angeschlossene Kurzschlussstecker zu trennen und an CN40 für eines der Außenaggregate anzuschließen.
⑨ Die Gruppe wird über die Fernbedienung eingestellt.

6. Elektroarbeiten



Ⓐ : Stromquelle
Ⓑ : Übertragungsleitung
Ⓒ : Schrauben Sie bitte den Elektroteilekasten an
Ⓓ : Schrauben Sie bitte den Elektroteilekasten an

Fig. 6-1

6.2. Reglerkasten und Kabelanschlusspunkte (Fig. 6-1)

1. Die Übertragungsleitung der Innenanlage an die Klemmleiste für die Übertragungsleitung (TB3) anschließen oder die Leitungen zwischen den Außenanlagen oder die Leitungen zur Zentralsteuerung an die Klemmleiste der Zentralsteuerung (TB7) anschließen. Bei Verwendung abgeschirmter Elektroleitungen schließen Sie bitte die abgeschirmte Erdung der Übertragungsleitung des Innengerätes an die Schraube (Ⓒ oder Ⓓ) an und verbinden Sie die abgeschirmte Erdung der Elektroleitung zwischen den Außengeräten und der Zentralsteuerung der Übertragungsleitung mit der abgeschirmten Klemme (S) der Klemmleiste (TB7) der Zentralsteuerung. Außerdem muss bei Außengeräten, deren Netzanschlussstecker CN41 durch CN40 ersetzt wurde, die abgeschirmte Klemme (S) der Klemmleiste (TB7) des Zentralsteuerungssystems auch an die Schraube Ⓒ oder Ⓓ mittels beigefügter Zuführleitung angeschlossen werden.
2. Rohrleitungsbefestigungsplatten (ø27) werden mitgeliefert. Die Netz- und Übertragungsleitungen durch die zugehörigen Ausbrechöffnungen führen, dann das Ausbrechteil von der Unterseite des Klemmkastens abnehmen und die Leitungen anschließen.
3. Netzleitung mit Pufferbuchse zum Schutz gegen Zugspannung (PG-Anschluss o.ä.) am Klemmkasten befestigen.

6.3. Übertragungskabelanschluss

① **Steuerkabelarten**

1. Übertragungskabel für die Verdrahtung

• Übertragungskabelarten: Abgeschirmte Kabel CVVS, CPEVS oder MVVS
• Kabeldurchmesser: Mehr als 1,25 mm²
• Maximale Elektroleitungslänge: Bis 200 m

2. M-NET-Fernbedienungskabel

Art des Fernbedienungskabels	Ummanteltes, 2-adriges Kabel (nicht abgeschirmt) CVV
Kabeldurchmesser	0,3 bis 1,25 mm² (0,75 bis 1,25 mm²)*
Bemerkungen	Bei Überschreitung von 10 m Kabel mit den gleichen technischen Daten verwenden wie 1. Übertragungskabel für die Verdrahtung.

* Angeschlossen an einfache Fernbedienung.

3. MA-Fernbedienungskabel

Art des Fernbedienungskabels	Ummanteltes, 2-adriges Kabel (nicht abgeschirmt) CVV
Kabeldurchmesser	0,3 bis 1,25 mm² (0,75 bis 1,25 mm²)*
Bemerkungen	Bis 200 m

* Angeschlossen an einfache Fernbedienung.

② **Verdrahtungsbeispiele**

• Name der Steuereinheit, Symbol und zulässige Anzahl der Steuereinheiten.

Bezeichnung	Symbol	Zulässige Regleranzahl	
Außenaggregat Steuereinheit	OC	–	
Innenaggregat Steuereinheit	IC	PUMY-P100	1 bis 8 Anlagen je 1 OC
		PUMY-P125	1 bis 10 Anlagen je 1 OC
		PUMY-P140	1 bis 12 Anlagen je 1 OC
Fernbedienung	RC	RC (M-NET)	Maximal 12 Fernbedienungen für einenOC
		MA	Maximal 2 je Gruppe

Beispiel eines Gruppenbetriebssystems mit mehreren Außenaggregaten (Abschirmkabel und Adressenangaben sind notwendig.)

<Beispiel der Übertragungskabelverlegung>

■ **M-NET-Fernbedienung (Fig. 6-2)**

■ **MA-Fernbedienung (Fig. 6-3)**

<Kabelverlegung und Adresseneinstellung>

a. Benutzen Sie für den Anschluss zwischen dem Außenaggregat (OC) und dem Innenaggregat (IC), sowie zwischen allen OC und OC als auch allen IC und IC Verbindungen, unbedingt immer abgeschirmte Kabel.
b. Benutzen Sie Zuleitungskabel für die Verbindungen zwischen den Anschlüssen der Klemmleiste M1 und M2 und dem Erdanschluss am Anschlusskasten der Übertragungskabel (TB3) jedes Außenaggregates (OC) zu den Anschlüssen M1 und M2 und dem Anschluss S am Anschlusskasten der Übertragungskabel des Innenaggregates (IC).
c. Verbinden Sie die Anschlüsse 1 (M1) und 2 (M2) am Anschlusskasten der Übertragungskabel des Innenaggregates (IC), das auf die letzte angegebene Adresse innerhalb der gleichen Gruppe eingestellt ist, mit der Klemmleiste der Fernbedienung (RC).
d. Schließen Sie die Anschlüsse M1, M2 und den Anschluss S an die Klemmleiste (TB7) der Zentralsteuerung des Außenaggregates (OC) an.
e. Der Überbrückungsstecker CN41 auf der Schalttafel ändert sich nicht.
f. Schließen Sie die abgeschirmte Erdung der Übertragungsleitung der Innengeräte an die abgeschirmte Klemme (S) von (TB3) an und schließen Sie auch die Klemme (S) mittels der beigefügten Zuführleitung an die Schraube Ⓒ oder Ⓓ an.
Schließen Sie die abgeschirmte Erdung der Elektroleitung zwischen den Außengeräten und der Übertragungsleitung des zentralen Steuerungssystems an die abgeschirmte Klemme (S) von (TB7) an.
g. Stellen Sie die Adressen wie folgt ein.

Aggregat	Bereich	Einstellung
IC (Hauptaggregat)	01 bis 50	Letzte Adresse der gleichen Gruppe der Innenaggregate einstellen
IC (Unteraggregat)	01 bis 50	Stellen Sie eine andere Adresse als die Adresse des IC Hauptaggregates in der gleichen Gruppe der Innenaggregate ein. Sie muss sich in der gleichen Sequenz mit dem IC (Hauptaggregat) befinden
Außenaggregat	51 bis 100	Letzte angegebene Adresse aller Innenaggregate plus 50 einstellen * Die Adresse wird, wenn sie auf "01-50" eingestellt wurde, automatisch "100".
M-NET R/C (Hauptaggregat)	101 bis 150	IC (Hauptaggregat) Adresse innerhalb der gleichen Adressen der Gruppe der Innenaggregate plus 100 einstellen
M-NET R/C (Unteraggregat)	151 bis 200	IC (Hauptaggregat) Adresse innerhalb der gleichen Adressen der Gruppe der Innenaggregate plus 150 einstellen
MA R/C	–	Nicht erforderliche Adresseneinstellung (Erforderliche Einstellung Haupt/Sub)

h. Die Einstellung der Gruppenoperation verschiedener Innenaggregate kann, nach dem Einschalten der Netzspannung, durch die Fernbedienung (RC) erfolgen.

<Zulässige Kabellängen>

① **M-NET-Fernbedienung**

- Größte Länge über die Außenaggregate: $L_1+L_2+L_3+L_4$ und $L_1+L_2+L_3+L_5$ und $L_1+L_2+L_6+L_7 \leqq$ 500 m (1,25 mm² oder mehr)
- Längste Übertragungskabellänge: L_1 und L_3+L_4 und L_3+L_5 und L_6 und L_2+L_6 und $L_7 \leqq$ 200 m (1,25 mm² oder mehr)
- Fernbedienungskabellänge: ℓ_1, ℓ_2, $\ell_2+\ell_3$, $\ell_4 \leqq$ 10 m (0,5 bis 1,25 mm²)
  Überschreitet die Kabellänge den Wert von 10 m, benutzen Sie abgeschirmte Kabel des Querschnitts 1,25 mm². Die Länge dieses Abschnitts (L_8) sollte sowohl in die Kalkulation der maximalen Länge als auch in die Berechnung der Gesamtlänge eingerechnet werden.

② **MA-Fernbedienung**

- Größte Länge über die Außenaggregate (M-NET-Kabel): $L_1+L_2+L_3+L_4$ und $L_1+L_2+L_6+L_7 \leqq$ 500 m (1,25 mm² oder mehr)
- Längste Übertragungskabellänge (M-NET-Kabel): L_1 und L_3+L_4 und L_6 und L_2+L_6 und $L_7 \leqq$ 200 m (1,25 mm² oder mehr)
- Fernbedienungskabellänge: m_1 und $m_1+m_2+m_3$ und $m_1+m_2+m_3+m_4 \leqq$ 200 m (0,3 bis 1,25 mm²)

6. Elektroarbeiten

■ **M-NET-Fernbedienung**

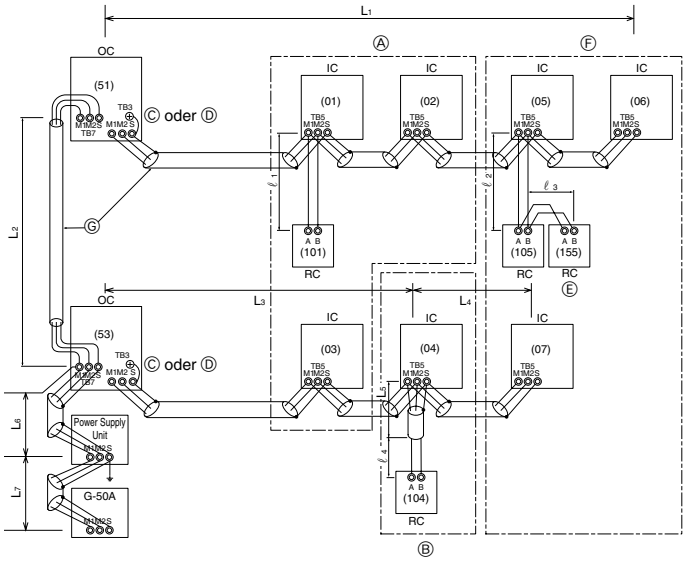


Fig. 6-2

■ **MA-Fernbedienung**

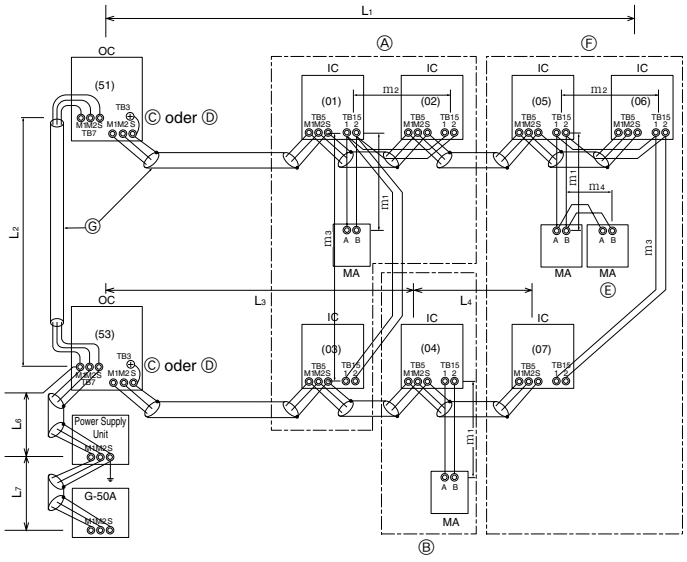
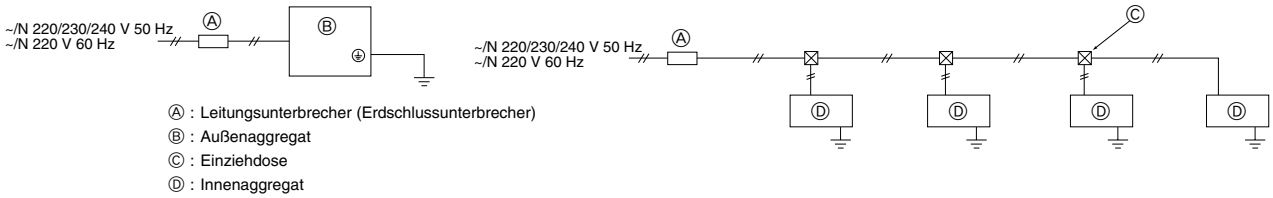


Fig. 6-3

Ⓐ : Gruppe 1
Ⓑ : Gruppe 3
Ⓒ : Schrauben Sie bitte den Elektroteilekasten an
Ⓓ : Schrauben Sie bitte den Elektroteilekasten an
Ⓔ : Unter Fernbedienung
Ⓕ : Gruppe 5
Ⓖ : Abgeschirmte Kabel
( ): Adresse

6.4. Verdrahtung der Hauptspannungsversorgung und Kapazität der Einheiten

Schematische Darstellung der Verdrahtung (Beispiel) (Fig. 6-4)



Ⓐ : Leitungsunterbrecher (Erdschlussunterbrecher)
Ⓑ : Außenaggregat
Ⓒ : Einziehdose
Ⓓ : Innenaggregat

Fig. 6-4

Drahtstärke der Kabel der Hauptspannungsversorgung und der Ein/Aus-Schalter

Modell		Stromversorgung	Minimum - Drahtstärke (mm²)			Unterbrecher Schutzschalter für Verdrahtung*1	Unterbrecher Schutzschalter für Leckstrom
			Hauptkabel	Verteilung	Erdung		
Außenaggregat	P100-140	~/N 220/230/240 V 50 Hz ~/N 220 V 60 Hz *2	5,5 (6)	–	5,5 (6)	32 A	32 A 30 mA 0,1 Sek. oder weniger
Innenaggregat		~/N 220/230/240 V 50 Hz ~/N 220 V 60 Hz	1,5	1,5	1,5	15 A	15 A 30 mA 0,1 Sek. oder weniger

*1. An jedem der einzelnen Pole einen nichtschmelzbaren Trennschalter (NF) oder einen Erdschlussunterbrecher (NV) mit einem Kontaktabstand von mindestens 3,0 mm einsetzen.
*2. Max. zulässige System-Impedanz 0,22 (Ω)

1. **Verwenden Sie eine separate Netzstromversorgung für das Innen- und Außengerät.**
2. **Berücksichtigen Sie bei der Verkabelung und den Anschlüssen die Umgebungsbedingungen (Umgebungstemperatur, direktes Sonnenlicht, Regenwasser, usw.)**
3. **Die Leitungsstärke ist der Minimalwert für die Verkabelung mit Metallleitern. Um Spannungsabfall zu vermeiden, muss die Stärke der Netzanschlussleitung eine Nummer größer gewählt werden. Die Netzstromspannung sollte auf keinen Fall um mehr als 10% abfallen.**
4. **Bestimmte Verkabelungsvorschriften sollten die örtlichen Vorschriften einhalten.**
5. **Kabel für die Stromversorgung von Außengeräten sollten nicht dünner sein als flexible Leitungen mit Polychloropren-Mantel (Nr. 60245 nach IEC-Norm 57). Verwenden Sie z. B. YZW-Kabel.**
6. **Eine Erdleitung, die länger als andere Kabel ist, installieren.**

⚠ **Warnung:**

- **Immer nur Drähte der vorgeschriebenen Sorte zur Verbindung verwenden und die Verbindung so herstellen, dass keine Kräfte von außen auf die Klemmenanschlüsse einwirken. Wenn die Verbindungen nicht richtig hergestellt werden, kann Überhitzung oder Feuer hervorgerufen werden.**
- **Darauf achten, dass ein Überstromschutzschalter der geeigneten Art verwendet wird. Bitte beachten, dass evtl. entstehender Überstrom einen gewissen Anteil Gleichstrom aufweisen kann.**

⚠ **Vorsicht:**

- **An einigen Einbauplätzen muss eventuell ein Erdschlussunterbrecher installiert werden, um elektrische Schläge zu vermeiden.**
- **Ausschließlich Unterbrecher und Sicherungen mit der korrekten Kapazität verwenden. Sicherungen und Drähte oder Kupferdrähte mit zu hoher Kapazität können Betriebsstörungen des Aggregats oder Brände verursachen.**

WICHTIG
Darauf achten, dass der Stromunterbrecher mit harmonischen Oberschwingungen kompatibel ist.
Stets einen Stromunterbrecher verwenden, der mit harmonischen Oberschwingungen kompatibel ist, da dieses Gerät einen Umwandler besitzt.
Wird ein ungeeigneter Unterbrecher verwendet, kann dies zu einem mangelhaften Betrieb des Umwandlers führen.

7. Testlauf

7.1. Vor dem Testlauf

- ▶ **Nach Installierung, Verdrahtung und Verlegung der Rohrleitungen der Innen- und Außenanlagen überprüfen und sicherstellen, dass kein Kältemittel ausläuft, Netzstromversorgung und Steuerleitungen nicht locker sind, Polarität nicht falsch angeordnet und keine einzelne Netzanschlussphase getrennt ist.**
- ▶ **Um zu prüfen, ob der Widerstand zwischen den Netzanschlussklemmen und der Erdung mindestens 1 MΩ beträgt, ein Testgerät von 500-Volt-M-Ohm verwenden.**
- ▶ **Diesen Test nicht an den Klemmen der Steuerleitungen (Niederspannungsstromkreis) vornehmen.**

⚠ **Warnung:**

Die Klimaanlage nicht in Betrieb nehmen, wenn der Isolationswiderstand weniger als 1 MΩ beträgt.

Isolationswiderstand

Nach der Installation oder nachdem die Anlage längere Zeit von der Stromversorgung getrennt war, fällt der Isolationswiderstand auf Grund der Kältemittelansammlung im Kompressor unter 1 MΩ. Es liegt keine Fehlfunktion vor. Gehen Sie wie folgt vor.

1. Trennen Sie die Stromleitungen vom Kompressor, und messen Sie den Isolationswiderstand des Kompressors.
2. Wenn der Isolationswiderstand niedriger als 1 MΩ ist, ist der Kompressor entweder defekt oder der Widerstand ist auf Grund der Kältemittelansammlung im Kompressor gefallen.
3. Nach dem Anschließen der Stromleitungen und dem Einschalten des Netzstroms, beginnt der Kompressor warmzulaufen. Messen Sie den Isolationswiderstand nach den unten aufgeführten Einschaltzeiten erneut.
   - Der Isolationswiderstand fällt auf Grund der Kältemittelansammlung im Kompressor ab. Der Widerstand steigt auf über 1 MΩ, nachdem sich der Kompressor 4 Stunden lang warmgelaufen hat.
     (Die Zeit, die zum Erwärmen des Kompressors erforderlich ist, ist je nach Wetterbedingungen und Kältemittelansammlung unterschiedlich.)
   - Um den Kompressor mit einer Kältemittelansammlung im Kompressor zu betreiben, muss der Kompressor mindestens 12 Stunden lang warmlaufen, um einen Ausfall zu verhindern.
4. Wenn der Isolationswiderstand über 1 MΩ ansteigt, ist der Kompressor nicht defekt.

⚠ **Vorsicht:**

- **Kompressor arbeitet nicht, wenn Phasen der Netzstromversorgung nicht richtig angeschlossen sind.**
- **Strom mindestens 12 Stunden vor Betriebsbeginn einschalten.**

- Betriebsbeginn unmittelbar nach Einschalten des Netzschalters kann zu schwerwiegenden Schäden der Innenteile führen. Während der Saison Netzschalter eingeschaltet lassen.

▶ **Die nachfolgenden Positionen müssen ebenfalls überprüft werden.**

- Das Außengerät ist nicht fehlerhaft. Bei fehlerhaftem Außengerät blinkt die LED auf der Steuertafel des Außengerätes.
- Sowohl das Gas- als auch das Flüssigkeits-Absperrventil sind vollständig geöffnet.

7.2. Testlauf

7.2.1. Benutzung der Fernbedienung

Siehe Installationsanleitung des Innengerätes.

- Dafür sorgen, den Testlauf für jedes Innengerät vorzunehmen. Vergewissern, dass jedes Innengerät gemäß der dem Gerät beigefügten Installationsanleitung einwandfrei läuft.
- Wenn Sie den Testlauf für alle Innengeräte gleichzeitig vornehmen, können Sie keine Anschlussfehler feststellen, wenn solche an den Kältemittelrohrleitungen und den Verbindungsleitungen gegeben sind.

* Nach Anliegen des Netzstroms ist der Kompressorbetrieb mindestens 3 Minuten lang nicht möglich.

- Unmittelbar nach Einschalten des Netzstroms oder bei niedrigen Außentemperaturen kann der Kompressor ein lautes Geräusch verursachen.

Über den Startwiederholungsschutz

Sobald der Kompressor ausgeschaltet wird, arbeitet die Startwiederholungsschutzvorrichtung, so dass der Kompressor zum Schutz der Klimaanlage 3 Minuten lang nicht arbeiten kann.

7.2.2. SW3 in der Außenanlage verwenden

Hinweise:

Beim Testlauf vom Außengerät aus arbeiten alle Innengeräte. Daher können Sie keine fehlerhaften Anschlüsse der Kältemittelrohrleitungen und der Verbindungsleitungen feststellen. Wenn es darum geht, fehlerhafte Anschlüsse festzustellen, dafür sorgen, den Testlauf über die Fernbedienung unter Beachtung von "7.2.1. Benutzung der Fernbedienung" vorzunehmen.

SW3-1	ON/EIN	Betriebsart Kühlung
SW3-2	OFF/AUS	
SW3-1	ON/EIN	Betriebsart Heizung
SW3-2	ON/EIN	

* Nach Durchführung des Testlaufs SW3-1 auf OFF/AUS einstellen.

- Einige Sekunden nach dem Anlaufen des Kompressors ist möglicherweise ein klingendes Geräusch aus dem Inneren der Außenanlage zu hören. Dieses Geräusch stammt vom Absperrventil auf Grund geringer Druckunterschiede in den Rohren. Die Anlage ist nicht defekt.

Der Testlauf-Modus kann während des Testlaufs nicht mittels des DIP-Schalters SW3-2 geändert werden. (Zum Ändern des Testlauf-Modus müssen Sie den Testlauf mit DIP-Schalter SW3-1 ausschalten. Nach Änderung des Testlauf-Modus können Sie den Testlauf mit Schalter SW3-1 fortsetzen.)

7.3. Sammeln des Kältemittels (Abpumpen)

Vor dem Verbringen von Klimaanlagen an einen anderen Ort stets die Absperrarmatur (sowohl für die Flüssigkeits- als auch für die Gasrohrleitungen), die sich am Außengerät befinden, schließen, dann Innen- und Außengeräte abnehmen. Zu diesem Zeitpunkt läuft das Kältemittel des Innengerätes aus. Zum Minimieren des Auslaufens von Kältemittel ist ein Auspumpvorgang notwendig. Durch diesen Vorgang wird das Kältemittel, das sich in der Klimaanlage befindet, gesammelt und in den Wärmetauscher, der sich im Außengerät befindet, befördert.

Auspumpverfahren

① Alle Innengeräte in der Betriebsart Kühlen laufen lassen und sicherstellen, dass die Betriebsart auf "COOL" (KÜHLEN) geändert wurde. (Die Geräte so einstellen, dass während des Auspumpvorgangs (wobei die Taste TEST RUN (TESTLAUF) gedrückt ist) die Betriebsart Kühlen eingeschaltet ist.

② Eine Rohrverteilermessgerätarmatur (mit Druckmesser) an die Absperrarmatur der Gasrohrleitung anschließen, damit der Kältemitteldruck gemessen werden kann.

③ Stellen Sie nach Einstellung des Wartungsschalters SW3-2 der Außenanlage auf OFF (AUS) den Schalter SW3-1 auf ON (EIN). (Die Anlage startet dann im Kühlbetrieb.)

④ Nach Durchführung des Kühlbetriebs für etwa 5 Minuten stellen Sie den Wartungsschalter SW2-4 (Abpumpschalter) der Außenanlage von OFF (AUS) auf ON (EIN).

⑤ Schließen Sie das Absperrventil des Flüssigkeitsrohres bei noch laufendem Kühlbetrieb (Schalterstellung ON (EIN)) (der Abpumpvorgang beginnt zu laufen).

⑥ Schließen Sie, wenn der Ablesewert des Druckmessgerätes 0 bis 0,1 MPa (0 bis 1 kg/cm²G) erreicht oder wenn etwa 5 Minuten seit Beginn des Abpumpvorgangs vergangen sind, das Absperrventil am Gasrohr vollständig, und schalten Sie die Klimaanlage durch Einstellung des Schalters SW3-1 auf OFF (AUS) sofort aus.

⑦ Stellen Sie den Wartungsschalter SW2-4 der Außenanlage von ON (EIN) auf OFF (AUS).

⑧ Die Rohrverteilermessgerätarmatur abnehmen und die Kappe auf jeder Absperrarmatur wieder anbringen.

Hinweise:

① **Den Auspumpvorgang niemals vornehmen, wenn die Kältemittelmenge im Innengerät größer ist als die Menge des nicht nachfüllbaren Kältemittels.**
Wenn man den Auspumpvorgang vornimmt, wenn die Kältemittelmenge die Menge des nicht nachfüllbaren Kältemittel übersteigt, verursacht dies einen außergewöhnlichen Druckanstieg und kann einen Unfall zur Folge haben.

② **Den Betriebsvorgang nicht längere Zeit durchführen, wenn der Wartungsschalter SW2-4 auf ON (EIN) geschaltet ist. Dafür sorgen, dass nach Beendigung des Auspumpvorgangs der Schalter auf OFF (AUS) geschaltet wird.**

③ **Ein Testlauf kann durchgeführt werden, wenn der Testlaufschalter SW3-1 auf ON (EIN) steht. Schalter SW3-2 dient zur Wahl der Betriebsart. (ON (EIN): Heating (Heizen), OFF (AUS): Cooling (Kühlen))**

④ **Die für den Auspumpvorgang erforderliche Zeit beträgt drei bis fünf Minuten, nachdem die Absperrarmatur an der Flüssigkeitsrohrleitung geschlossen wurde. (Dies ist abhängig von der Umgebungstemperatur und der Kältemittelmenge im Innengerät.)**

⑤ **Dafür sorgen, dass die Anzeige auf dem Druckmesser nicht unter 0 MPa (0 kg/cm²G) fällt. Wenn Sie unter 0 MPa (0 kg/cm²G) fällt (d h. es ist ein Vakuum entstanden), wird Luft in das Gerät gesaugt, wenn irgendwelche Anschlüsse undicht sind.**

⑥ **Selbst wenn die Anzeige auf dem Druckmesser nicht unter 0 MPa (0 kg/cm²G) fällt, stets den Auspumpvorgang innerhalb von etwa fünf Minuten nach vollständigem Abschalten der Absperrarmatur an der Flüssigkeitsrohrleitung stoppen.**

Index

1. Consignes de sécurité 24
2. Emplacement d'installation 26
3. Installation de l'appareil extérieur 28
4. Installation de la tuyauterie du réfrigérant 28
5. Mise en place du tuyau d'écoulement 31
6. Installations électriques 31
7. Marche d'essai 34

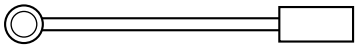
Remarque: Ce symbole est utilisé uniquement pour les pays de l'UE.
Ce symbole est conforme à la directive 2002/96/EC Article 10 Informations à l'attention des usagers et Annexe IV.

Votre produit Mitsubishi Electric est conçu et fabriqué avec des matèriels et des composants de qualité supérieure qui peuvent être recyclés et réutilisés.
Ce symbole signifie que les équipements électriques et électroniques, à la fin de leur durée de service, doivent être éliminés séparément des ordures ménagères.
Nous vous prions donc de confier cet équipement à votre centre local de collecte/recyclage.
Dans l'Union Européenne, il existe des systèmes sélectifs de collecte pour les produits électriques et électroniques usagés.
Aidez-nous à conserver l'environnement dans lequel nous vivons !
Les machines ou appareils électriques et électroniques contiennent souvent des matières qui, si elles sont traitées ou éliminées de manière inappropriée, peuvent s'avérer potentiellement dangereuses pour la santé humaine et pour l'environnement.
Cependant, ces matières sont nécessaires au bon fonctionnement de votre appareil ou de votre machine. Pour cette raison, il vous est demandé de ne pas vous débarrasser de votre appareil ou machine usagé avec vos ordures ménagères.

⚠ **Précaution:**
- **Ne libérez pas le R410A dans l'atmosphère:**
- **Le R410A est un gaz à effet de serre fluoré, visé par le Protocole de Kyoto, appliquant un potentiel de réchauffement de la planète (GWP)=1975.**

Vérification des pièces livrées

Outre le présent manuel, les éléments suivants sont livrés avec l'appareil extérieur.
Ils servent à mettre à la terre les bornes S des blocs de sortie de transmission TB3, TB7.
Pour plus de détails à ce sujet, voir "6. Installations électriques".



Fil de terre (× 2)

1. Consignes de sécurité

- **Avant d'installer le climatiseur, lire attentivement toutes les "Consignes de sécurité".**
- **Veuillez consulter ou obtenir la permission votre compagnie d'électricité avant de connecter votre système.**
- **Equipement conforme à la directive IEC/EN 61000-3-12**

⚠ **Avertissement:**
Précautions à suivre pour éviter tout danger de blessure ou de décès de l'utilisateur.

⚠ **Précaution:**
Décrit les précautions qui doivent être prises pour éviter d'endommager l'appareil.

Une fois l'installation terminée, expliquer les "Consignes de sécurité", l'utilisation et l'entretien de l'appareil au client conformément aux informations du mode d'emploi et effectuer l'essai de fonctionnement en continu pour garantir un fonctionnement normal. Le manuel d'installation et le mode d'emploi doivent être fournis à l'utilisateur qui doit les conserver. Ces manuels doivent également être transmis aux nouveaux utilisateurs.

⏚ : Indique un élément qui doit être mis à la terre.

⚠ **Avertissement:**
Prendre soin de lire les étiquettes se trouvant sur l'appareil principal.

⚠ **Avertissement:**
- **L'appareil ne doit pas être installé par l'utilisateur. Contacter un revendeur ou un technicien agréé pour installer l'appareil. Si l'appareil n'est pas correctement installé, des fuites d'eau, des chocs électriques ou des incendies peuvent se produire.**
- **Pour l'installation, respecter les instructions du manuel d'installation et utiliser des outils et des composants de tuyau spécialement conçus pour une utilisation avec le réfrigérant R410A. La pression du réfrigérant R410A du système HFC est 1,6 fois supérieure à celle des réfrigérants traditionnels. Si des composants de tuyau non adaptés au réfrigérant R410A sont utilisés et si l'appareil n'est pas correctement installé, les tuyaux peuvent éclater et provoquer des dommages ou des blessures. Des fuites d'eau, des chocs électriques et des incendies peuvent également se produire.**
- **L'appareil doit être installé conformément aux instructions pour réduire les risques de dommages liés à des tremblements de terre, des typhons ou des vents violents. Une installation incorrecte peut entraîner la chute de l'appareil et provoquer des dommages ou des blessures.**
- **L'appareil doit être solidement installé sur une structure pouvant supporter son poids. Si l'appareil est fixé sur une structure instable, il risque de tomber et de provoquer des dommages ou des blessures.**
- **Si le climatiseur est installé dans une petite pièce, certaines mesures doivent être prises pour éviter que la concentration de réfrigérant ne dépasse le seuil de sécurité en cas de fuite. Consulter un revendeur pour obtenir les mesures adéquates et ainsi éviter de dépasser la concentration autorisée. En cas de fuite de réfrigérant et de dépassement du seuil de concentration, des risques liés au manque d'oxygène dans la pièce peuvent survenir.**
- **Aérer la pièce en cas de fuite de réfrigérant lors de l'utilisation. Le contact du réfrigérant avec une flamme peut provoquer des émanations de gaz toxiques.**
- **Toutes les installations électriques doivent être effectuées par un technicien qualifié conformément aux réglementations locales et aux instructions fournies dans ce manuel. Les appareils doivent être alimentés par des lignes électriques adaptées. Utiliser la tension correcte et des coupe-circuits. Des lignes électriques de capacité insuffisante ou des installations électriques incorrectes peuvent provoquer un choc électrique ou un incendie.**
- **Utiliser le cuivre phosphoreux C1220, pour des tuyaux sans soudure en cuivre et en alliage de cuivre, pour raccorder les tuyaux de réfrigérant. Si les tuyaux ne sont pas correctement raccordés, la mise à la terre de l'appareil ne sera pas conforme et des chocs électriques peuvent se produire.**
- **N'utiliser que les câbles spécifiés pour les raccordements. Les connexions doivent être correctement effectuées sans tension sur les bornes. Si les câbles ne sont pas correctement connectés ou installés, une surchauffe ou un incendie peut se produire.**
- **Le couvercle du bloc de sortie de l'appareil extérieur doit être solidement fixé. S'il n'est pas correctement installé et si des poussières et de l'humidité s'infiltrent dans l'appareil, un choc électrique ou un incendie peut se produire.**
- **Lors de l'installation ou du déplacement du climatiseur, n'utiliser que le réfrigérant spécifié (R410A) pour remplir les tuyaux de réfrigérant. Ne pas le mélanger avec un autre réfrigérant et faire le vide d'air dans les tuyaux. La présence d'air dans les tuyaux peut provoquer des pointes de pression entraînant une rupture et d'autres risques.**
- **N'utiliser que les accessoires agréés par Mitsubishi Electric et contacter un revendeur ou un technicien agréé pour les installer. Si les accessoires ne sont pas correctement installés, une fuite d'eau, un choc électrique ou un incendie peut se produire.**
- **Ne pas changer l'appareil. Consulter un revendeur en cas de réparations. Si les modifications ou réparations ne sont pas correctement effectuées, une fuite d'eau, un choc électrique ou un incendie peut se produire.**
- **L'utilisateur ne doit jamais essayer de réparer ou de déplacer l'appareil. Si l'appareil n'est pas correctement installé, des fuites d'eau, des chocs électriques ou des incendies peuvent se produire. Si le climatiseur doit être réparé ou déplacé, contacter un revendeur ou un technicien agréé.**
- **Une fois l'installation terminée, vérifier les éventuelles fuites de réfrigérant. Si le réfrigérant fuit dans la pièce et entre en contact avec la flamme d'un chauffage ou d'une cuisinière, des gaz toxiques peuvent se dégager.**

1. Consignes de sécurité

1.1. Avant l'installation

⚠ **Précaution:**

- **Ne pas utiliser l'appareil dans un environnement inhabituel. Si le climatiseur est installé dans des endroits exposés à la vapeur, à l'huile volatile (notamment l'huile de machine), au gaz sulfurique, à une forte teneur en sel, par exemple, à la mer, ou dans des endroits où l'appareil sera recouvert de neige, les performances peuvent considérablement diminuer et les pièces internes de l'appareil être endommagées.**
- **Ne pas installer l'appareil dans des endroits où des gaz de combustion peuvent s'échapper, se dégager ou s'accumuler. L'accumulation de gaz de combustion autour de l'appareil peut provoquer un incendie ou une explosion.**
- **L'appareil extérieur produit de la condensation lors du fonctionnement du chauffage. Prévoir un système de drainage autour de l'appareil extérieur au cas où la condensation provoquerait des dommages.**
- **Lors de l'installation de l'appareil dans un hôpital ou un centre de communications, se préparer au bruit et aux interférences électroniques. Les inverseurs, les appareils électroménagers, les équipements médicaux haute fréquence et de communications radio peuvent provoquer un dysfonctionnement ou une défaillance du climatiseur. Le climatiseur peut également endommager les équipements médicaux et de communications, perturbant ainsi les soins et réduisant la qualité d'affichage des écrans.**

1.2. Avant l'installation (déplacement)

⚠ **Précaution:**

- **Transporter les appareils avec précaution. L'appareil doit être transporté par deux personnes ou plus, car il pèse 20 kg minimum. Ne pas tirer les rubans d'emballage. Se munir de gants pour ôter l'appareil de son emballage et le déplacer au risque de se blesser les mains sur les ailettes ou d'autres pièces.**
- **Veiller à éliminer le matériel d'emballage en toute sécurité. Le matériel d'emballage (clous et autres pièces en métal ou en bois) peut provoquer des blessures.**
- **La base et les fixations de l'appareil extérieur doivent être vérifiées régulièrement pour éviter qu'elles ne se desserrent, se fissurent ou subissent d'autres dommages. Si ces défauts ne sont pas corrigés, l'appareil peut tomber et provoquer des dommages ou des blessures.**
- **Ne pas nettoyer le climatiseur à l'eau au risque de provoquer un choc électrique.**
- **Serrer les écrous évasés, conformément aux spécifications, à l'aide d'une clé dynamométrique. Si les écrous sont trop serrés, ils peuvent se casser après un certain temps et provoquer une fuite de réfrigérant.**

1.3. Avant l'installation électrique

⚠ **Précaution:**

- **Veiller à installer des coupe-circuits. Dans le cas contraire, un choc électrique peut se produire.**
- **Pour les lignes électriques, utiliser des câbles standard de capacité suffisante. Dans le cas contraire, un court-circuit, une surchauffe ou un incendie peut se produire.**
- **Lors de l'installation des lignes électriques, ne pas mettre les câbles sous tension. Si les connexions sont desserrées, les câbles peuvent se rompre et provoquer une surchauffe ou un incendie.**
- **Veiller à mettre l'appareil à la terre. Ne pas relier le fil de terre aux conduites de gaz ou d'eau, aux paratonnerres ou aux lignes de terre téléphoniques. Une mise à la terre incorrecte de l'appareil peut provoquer un choc électrique.**
- **Utiliser des coupe-circuits (disjoncteur de fuite à la terre, interrupteur d'isolement (fusible +B) et disjoncteur à boîtier moulé) à la capacité spécifiée. Si la capacité du coupe-circuit est supérieure à celle spécifiée, une défaillance ou un incendie peut se produire.**

1.4. Avant la marche d'essai

⚠ **Précaution:**

- **Activer l'interrupteur principal au moins 12 heures avant la mise en fonctionnement de l'appareil. L'utilisation de l'appareil juste après sa mise sous tension peut endommager sérieusement les pièces internes. Laisser l'interrupteur activé pendant la période d'utilisation.**
- **Avant d'utiliser l'appareil, vérifier que tous les panneaux, toutes les protections et les autres pièces de sécurité sont correctement installés. Les pièces tournantes, chaudes ou à haute tension peuvent provoquer des blessures.**
- **Ne pas toucher les interrupteurs les mains humides au risque de provoquer un choc électrique.**
- **Ne pas toucher les tuyaux de réfrigérant les mains nues lors de l'utilisation. Les tuyaux de réfrigérant sont chauds ou froids en fonction de l'état du réfrigérant qu'ils contiennent. Toucher les tuyaux peut provoquer des brûlures ou des gelures.**
- **A la fin de l'utilisation de l'appareil, attendre au moins cinq minutes avant de désactiver l'interrupteur principal. Dans le cas contraire, une fuite d'eau ou une défaillance peut se produire.**

1.5. Utilisation de climatiseurs utilisant le réfrigérant R410A

⚠ **Précaution:**

- **Utiliser le cuivre phosphoreux C1220, pour des tuyaux sans soudure en cuivre et en alliage de cuivre, pour raccorder les tuyaux de réfrigérant. Vérifier que l'intérieur des tuyaux est propre et dépourvu de tout agent nocif tel que des composés sulfuriques, des oxydants, des débris ou des saletés. Utiliser des tuyaux d'épaisseur spécifiée. (Se reporter à la page 28). Respecter les instructions suivantes en cas de réutilisation de tuyaux de réfrigérant R22 existants.**
  - Remplacer les écrous évasés existants et évaser de nouveau les sections évasées.
  - Ne pas utiliser de tuyaux fins. (Se reporter à la page 28)
- **Stocker à l'intérieur les tuyaux à utiliser pendant l'installation et couvrir les deux extrémités jusqu'au processus de brasage. (Laisser les joints de coude, etc. dans leur emballage.) L'infiltration de poussières, de débris ou d'humidité dans les tuyaux de réfrigérant peut affecter la qualité de l'huile ou endommager le compresseur.**
- **Appliquer une petite quantité d'huile ester, éther ou alkylbenzène comme huile réfrigérante sur les sections évasées. Le mélange d'huile minérale et d'huile réfrigérante peut affecter la qualité de l'huile.**
- **Ne pas utiliser un réfrigérant autre que le réfrigérant R410A. Si c'est le cas, le chlore peut affecter la qualité de l'huile.**
- **Utiliser les outils suivants spécialement conçus pour une utilisation avec le réfrigérant R410A. Les outils suivants sont nécessaires pour utiliser le réfrigérant R410A. En cas de questions, contacter le revendeur le plus proche.**

Outils (pour R410A)	
Collecteur jauge	Outil d'évasement
Tuyau de charge	Jauge de réglage de la taille
Détecteur de fuite de gaz	Adaptateur pour pompe à vide
Clé dynamométrique	Echelle électronique de charge de réfrigérant

- **Veiller à utiliser les outils adaptés. L'infiltration de poussières, de débris ou d'humidité dans les tuyaux de réfrigérant peut affecter la qualité de l'huile réfrigérante.**
- **Ne pas utiliser un cylindre de charge. L'utilisation d'un cylindre de charge peut modifier la composition du réfrigérant et réduire son efficacité.**

2.1. Tuyaux de réfrigérant

Se reporter à la Fig. 4-1.

2.2. Sélection de l'emplacement d'installation de l'appareil extérieur

- Eviter les endroits exposés au rayonnement solaire direct ou à d'autres sources de chaleur.
- Sélectionner un endroit où le bruit de l'appareil n'incommodera pas le voisinage.
- Sélectionner un endroit permettant un accès facile des câbles et tuyaux à la source d'alimentation et à l'appareil intérieur.
- Eviter les endroits exposés à des risques de fuite, d'échappement ou d'accumulation de gaz.
- Ne pas oublier que des gouttes d'eau peuvent couler de l'appareil lors de son utilisation.
- Sélectionner un endroit de niveau pouvant supporter le poids et les vibrations de l'appareil.
- Eviter les endroits où l'appareil peut être recouvert de neige. Dans les zones où les chutes de neige importantes sont prévisibles, certaines précautions (par ex., relever l'emplacement d'installation ou installer une hotte sur l'arrivée d'air) doivent être prises pour éviter que la neige ne bloque l'arrivée d'air ou ne tombe directement dessus. La circulation de l'air risque de diminuer et d'entraîner un dysfonctionnement.
- Eviter les endroits exposés à l'huile, à la vapeur ou au gaz sulfurique.
- Utiliser les poignées de transport (quatre emplacements à gauche, à droite, à l'avant et à l'arrière) de l'appareil extérieur pour le déplacer. Transporter l'appareil par le bas peut provoquer des pincements aux mains ou aux doigts.

(mm)

2.3. Dimensions extérieures (Appareil extérieur) (Fig. 2-1)

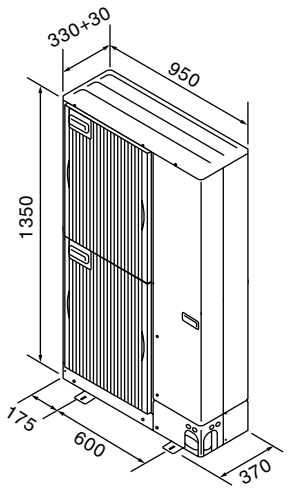


Fig. 2-1

Contraintes concernant l'installation d'un appareil intérieur

Voici les modèles d'appareils intérieurs qu'il est possible de relier à cet appareil extérieur.

- Les appareils intérieurs ayant pour numéro de modèle 15-140 (PUMY-P100: 15-125) peuvent être raccordés. Reportez-vous au tableau 1 ci-dessous pour connaître les combinaisons possibles d'unités internes.

Vérification

La puissance nominale doit être déterminée à l'aide du tableau ci-dessous. Le nombre d'unités est limité, comme indiqué au tableau 2 ci-dessous. Au cours de la prochaine étape, veillez à ce que la puissance nominale totale sélectionnée varie entre 50% - 130% de la puissance de l'appareil extérieur.

- PUMY-P100 5,6 - 14,6 kW
- PUMY-P125 7,1 - 18,2 kW
- PUMY-P140 8,0 - 20,2 kW

Tableau 1

Type d'appareil intérieur	15	20	25	32	40	50	63	71	80	100	125	140
Capacité nominale (refroidissement) (kW)	1,7	2,2	2,8	3,6	4,5	5,6	7,1	8,0	9,0	11,2	14,0	16,0

Tableau 2

Nombre d'unités internes pouvant être raccordées	
PUMY-P100	1-8
PUMY-P125	1-10
PUMY-P140	1-12*

Dans les combinaisons dans lesquelles la capacité totale des appareils intérieurs est supérieure à la capacité de l'appareil extérieur, la capacité de refroidissement de chaque appareil intérieur sera réduite en dessous de sa capacité de refroidissement nominale. Par conséquent, combiner des appareils intérieurs à un appareil extérieur sans dépasser la capacité de ce dernier, si possible.

* Dans le cas seulement où toutes les unités internes sont des modèles 1,5 kW, 12 unités internes peuvent être raccordées à 1 unité externe.

2. Emplacement d'installation

2.4. Ventilation et espace de service

2.4.1. Lors de l'installation d'un seul appareil extérieur

Le dimensions minimales sont les suivantes, à l'exception des valeurs Max., indiquant les dimensions maximales.

Utiliser les chiffres pour chaque cas.

① Obstacles uniquement à l'arrière (Fig. 2-2)

② Obstacles uniquement à l'arrière et au-dessus (Fig. 2-3)

- Ne pas utiliser les guidages de sortie d'air en option pour un débit d'air vers le haut.

③ Obstacles uniquement à l'arrière et sur les côtés (Fig. 2-4)

④ Obstacles uniquement à l'avant (Fig. 2-5)

＊ Lors de l'utilisation d'un guidage de sortie d'air en option, le jeu est de 500 mm minimum.

⑤ Obstacles uniquement à l'avant et à l'arrière (Fig. 2-6)

＊ Lors de l'utilisation d'un guidage de sortie d'air en option, le jeu est de 500 mm minimum.

⑥ Obstacles uniquement à l'arrière, sur les côtés et au-dessus (Fig. 2-7)

- Ne pas utiliser les guidages de sortie d'air en option pour un débit d'air vers le haut.

2.4.2. Lors de l'installation de plusieurs appareils extérieurs

Espacer les appareils de 10 mm minimum.

① Obstacles uniquement à l'arrière (Fig. 2-8)

② Obstacles uniquement à l'arrière et au-dessus (Fig. 2-9)

- Ne pas installer côte à côte plus de trois appareils. Espacer également les appareils, comme illustré.
- Ne pas utiliser les guidages de sortie d'air en option pour un débit d'air vers le haut.

③ Obstacles uniquement à l'avant (Fig. 2-10)

＊ Lors de l'utilisation d'un guidage de sortie d'air en option, le jeu est de 1000 mm minimum.

④ Obstacles uniquement à l'avant et à l'arrière (Fig. 2-11)

＊ Lors de l'utilisation d'un guidage de sortie d'air en option, le jeu est de 1000 mm minimum.

⑤ Disposition pour un seul appareil parallèle (Fig. 2-12)

＊ Lors de l'utilisation d'un guidage de sortie d'air en option installé pour un débit d'air vers le haut, le jeu est de 1000 mm minimum.

⑥ Disposition pour plusieurs appareils parallèles (Fig. 2-13)

＊ Lors de l'utilisation d'un guidage de sortie d'air en option installé pour un débit d'air vers le haut, le jeu est de 1500 mm minimum.

⑦ Disposition pour appareils empilés (Fig. 2-14)

- Il est possible d'empiler jusqu'à deux appareils.
- Ne pas installer côte à côte plus de deux appareils empilés. Espacer également les appareils, comme illustré.

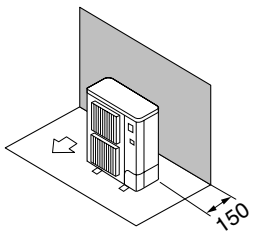


Fig. 2-2

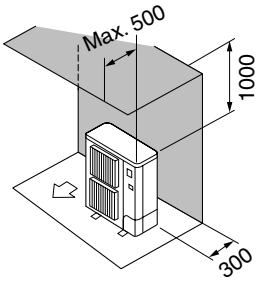


Fig. 2-3

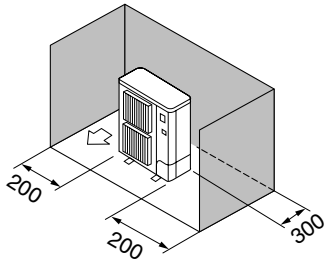


Fig. 2-4

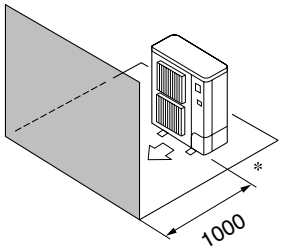


Fig. 2-5

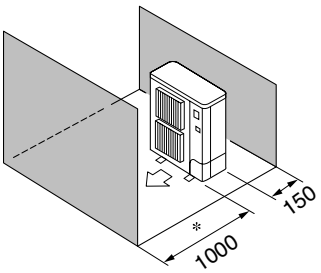


Fig. 2-6

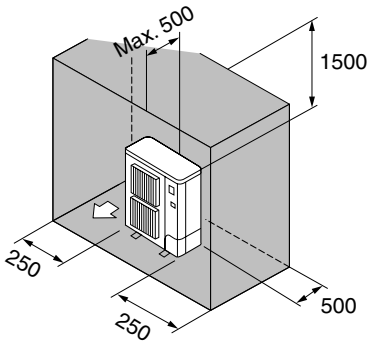


Fig. 2-7

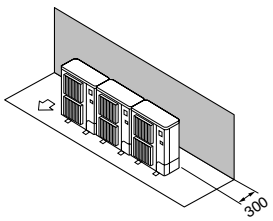


Fig. 2-8

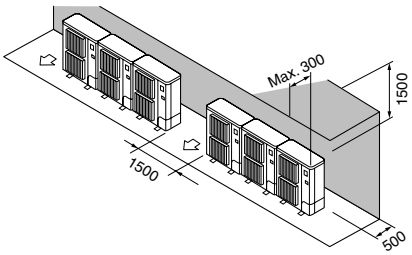


Fig. 2-9

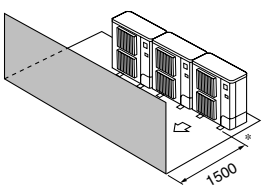


Fig. 2-10

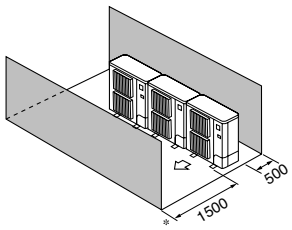


Fig. 2-11

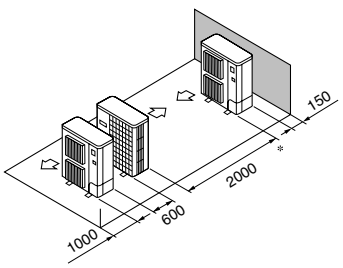


Fig. 2-12

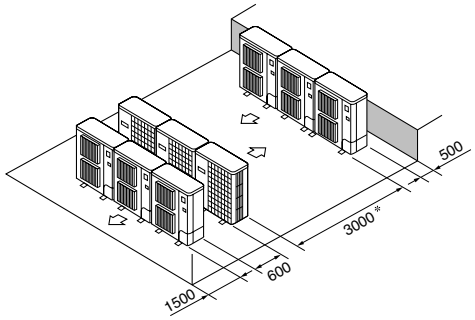


Fig. 2-13

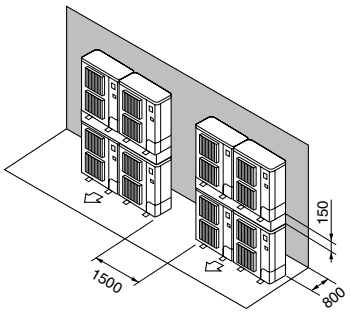


Fig. 2-14

2. Emplacement d'installation

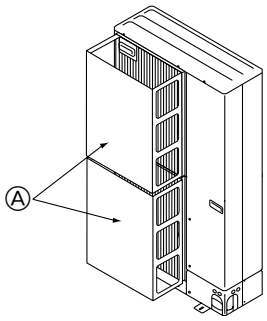


Fig. 2-15

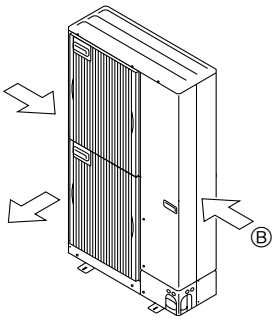


Fig. 2-16

2.4.3. Installation à un endroit exposé au vent

Lors de l'installation de l'appareil extérieur sur un toit ou à d'autres endroits non protégés du vent, diriger la sortie d'air de l'appareil vers le côté qui n'est pas directement exposé aux vents forts. Le vent soufflant dans la sortie d'air peut empêcher l'air de circuler normalement et provoquer un dysfonctionnement.

Vous trouverez ci-dessous 2 exemples concernant les précautions à prendre en cas de vent violent.

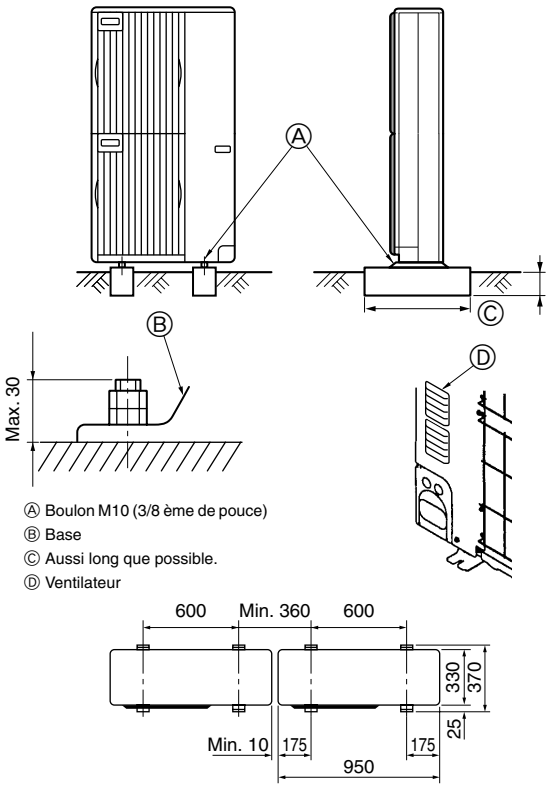
① Installer un guidage d'air optionnel si l'appareil est placé dans un endroit où les vents violents d'un typhon par exemple pourraient s'engouffrer directement dans la sortie d'air. (Fig. 2-15)

Ⓐ Guidage d'air

② Placer l'appareil de sorte que la sortie d'air souffle dans la direction perpendiculaire à celle des vents saisonniers, si celle-ci est connue. (Fig. 2-16)

Ⓑ Sens du vent

3. Installation de l'appareil extérieur



Ⓐ Boulon M10 (3/8 ème de pouce)
Ⓑ Base
Ⓒ Aussi long que possible.
Ⓓ Ventilateur

Fig. 3-1

- Bien installer l'appareil sur une surface solide et de niveau, de façon à éviter tout bruit de crécelle pendant le fonctionnement. (Fig. 3-1)

<Spécifications de la fondation>

Boulon de fondation	M10 (3/8 ème de pouce)
Epaisseur de béton	120 mm
Longueur des boulons	70 mm
Résistance au poids	320 kg

- S'assurer que la longueur des boulons de fondation ne dépasse pas 30 mm par rapport à la surface inférieure de la base.
- Fixer fermement la base de l'appareil avec quatre boulons de fondation M10 placés à des endroits suffisamment robustes.

Installation de l'appareil extérieur

- Ne pas bloquer le ventilateur. Si le ventilateur est bloqué, l'appareil sera ralenti et risque d'être endommagé.
- Pour installer l'appareil, utiliser, si nécessaire et en plus de la base de l'appareil, les orifices d'installation situés à l'arrière pour fixer les câbles, etc. Utiliser des vis autotaraudeuses (ø5 × 15 mm maximum) et installer l'appareil sur site.

⚠ Avertissement:

- **L'appareil doit être solidement installé sur une structure pouvant supporter son poids. Si l'appareil est fixé sur une structure instable, il risque de tomber et de provoquer des dommages ou des blessures.**
- **L'appareil doit être installé conformément aux instructions pour réduire les risques de dommages liés à des tremblements de terre, des typhons ou des vents violents. Une installation incorrecte peut entraîner la chute de l'appareil et provoquer des dommages ou des blessures.**

4. Installation de la tuyauterie du réfrigérant

4.1. Consignes pour appareils utilisant le réfrigérant R410A

- **Se reporter à la page 25 pour les consignes non reprises ci-dessous concernant l'utilisation de climatiseurs avec un réfrigérant R410A.**
- **Appliquer une petite quantité d'huile ester, éther ou alkylbenzène comme huile réfrigérante sur les sections évasées.**
- **Utiliser le cuivre phosphoreux C1220, pour des tuyaux sans soudure en cuivre et en alliage de cuivre, pour raccorder les tuyaux de réfrigérant. Utiliser les tuyaux de réfrigérant dont l'épaisseur est spécifiée dans le tableau ci-dessous. Vérifier que l'intérieur des tuyaux est propre et dépourvu de tout agent nocif tel que des composés sulfuriques, des oxydants, des débris ou des saletés.**

⚠ Avertissement:

Lors de l'installation ou du déplacement du climatiseur, n'utiliser que le réfrigérant spécifié (R410A) pour remplir les tuyaux de réfrigérant. Ne pas le mélanger avec un autre réfrigérant et faire le vide d'air dans les tuyaux. La présence d'air dans les tuyaux peut provoquer des pointes de pression entraînant une rupture et d'autres risques.

Type d'appareil intérieur	15-50	63-140
Conduit de liquide	ø6,35 épaisseur 0,8 mm	ø9,52 épaisseur 0,8 mm
Conduit de gaz	ø12,7 épaisseur 0,8 mm	ø15,88 épaisseur 1,0 mm

- **Ne pas utiliser de tuyaux plus fins que ceux spécifiés ci-dessus.**

4. Installation de la tuyauterie du réfrigérant

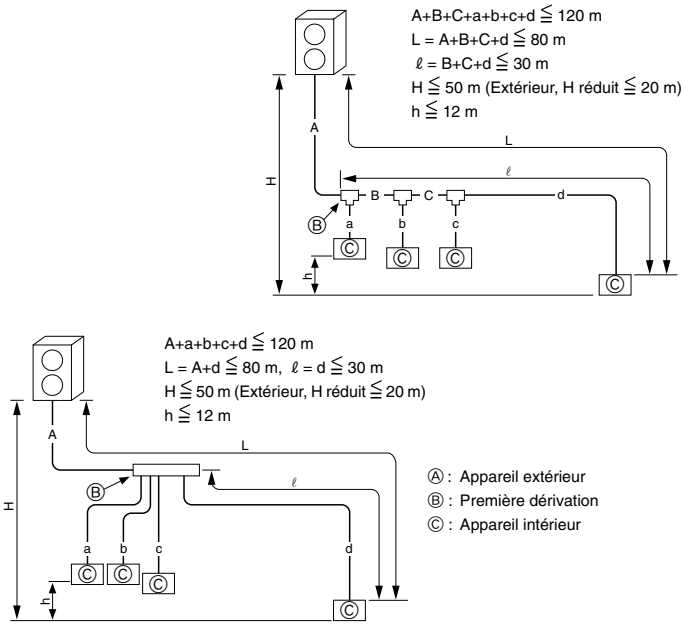

A+B+C+a+b+c+d ≦ 120 m
L = A+B+C+d ≦ 80 m
ℓ = B+C+d ≦ 30 m
H ≦ 50 m (Extérieur, H réduit ≦ 20 m)
h ≦ 12 m
A+a+b+c+d ≦ 120 m
L = A+d ≦ 80 m, ℓ = d ≦ 30 m
H ≦ 50 m (Extérieur, H réduit ≦ 20 m)
h ≦ 12 m
Ⓐ : Appareil extérieur
Ⓑ : Première dérivation
Ⓒ : Appareil intérieur

Fig. 4-1

A (mm)

	Ⓐ Conduit de liquide	Ⓑ Conduit de gaz
PUMY-P100-140	ø9,52	ø15,88

B, C, D (mm)

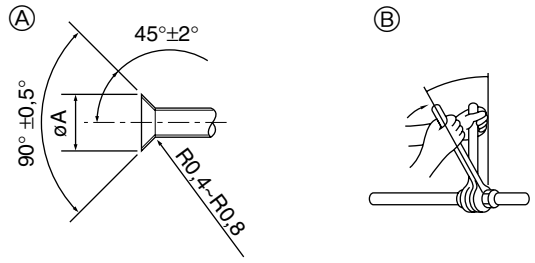
Ⓒ Puissance totale des appareils intérieurs	Ⓐ Conduit de liquide	Ⓑ Conduit de gaz
	ø9,52	ø15,88

a, b, c, d, e, f (mm)

Ⓓ Numéro de modèle	Ⓐ Conduit de liquide	Ⓑ Conduit de gaz
15, 20, 25, 32, 40, 50	ø6,35	ø12,7
63, 80, 100, 125, 140	ø9,52	ø15,88

Ⓔ Modèle du kit de dérivation
CMY-Y62-G-E

Ⓕ 4-Socle de dérivation	Ⓖ 8-Socle de dérivation
CMY-Y64-G-E	CMY-Y68-G-E



Ⓐ Dimension de l'évasement
Ⓑ Couple de serrage du raccord conique

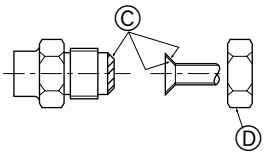


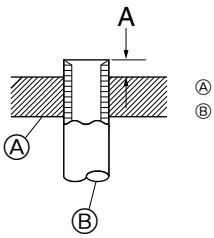
Fig. 4-2

Ⓐ (Fig. 4-2)

Diam. ext. Tuyau en cuivre (mm)	Dimensions évasement Dimensions øA (mm)
ø6,35	8,7 - 9,1
ø9,52	12,8 - 13,2
ø12,7	16,2 - 16,6
ø15,88	19,3 - 19,7

Ⓑ (Fig. 4-2)

Diam. ext. Tuyau en cuivre (mm)	Diam.ext. raccord conique (mm)	Couple de serrage (N·m)
ø6,35	17	14 - 18
ø6,35	22	34 - 42
ø9,52	22	34 - 42
ø12,7	26	49 - 61
ø12,7	29	68 - 82
ø15,88	29	68 - 82
ø15,88	36	100 - 120



Ⓐ Matrice
Ⓑ Tuyau en cuivre

Fig. 4-3

4.2. Connexion des tuyaux (Fig. 4-2)

Fig. 4-1 est un exemple de circuit de tuyauteries.

- En cas d'utilisation de tuyaux en cuivre disponibles sur le marché, envelopper les tuyaux de liquide et de gaz avec de la matière isolante vendue dans le commerce sur le marché (résistant à une chaleur de 100°C ou supérieure et d'une épaisseur de 12 mm ou plus).
- Les parties intérieures du tuyau d'écoulement doivent également être entourées de matière isolante en mousse de polyéthylène (avec une poids spécifique de 0,03 et de 9 mm d'épaisseur ou plus).
- Appliquer un film mince d'huile réfrigérante sur la surface du tuyau et du support du joint avant de serrer l'écrou évasé. Ⓐ
- Utiliser deux clés pour serrer les connexions des tuyaux. Ⓑ
- Lorsque le raccord des tuyaux est terminé, utiliser un détecteur de fuite de gaz ou une solution savonneuse à base d'eau pour s'assurer qu'il n'y ait pas de fuite de gaz.
- Appliquer de l'huile réfrigérante sur toute la surface évasée du fond. Ⓒ
- Utiliser les écrous évasés correspondant aux tailles de tuyaux suivantes. Ⓓ

		Appareil intérieur		Appareil extérieur
		15-50	63-140	100-140
Côté gaz	Diamètre du tuyau (mm)	ø12,7	ø15,88	ø15,88
Côté liquide	Diamètre du tuyau (mm)	ø6,35	ø9,52	ø9,52

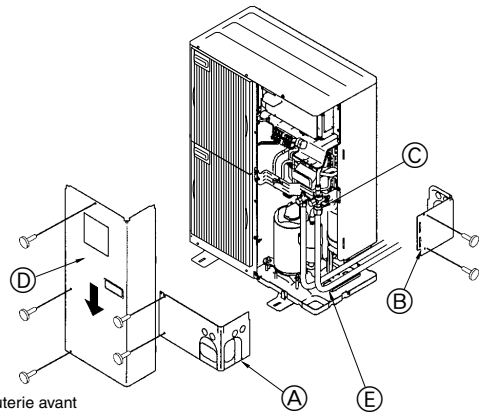
- Veiller à ne pas rompre les tuyaux lors de leur courbure. Des rayons de courbure compris entre 100 mm à 150 mm suffisent.
- Vérifier que les tuyaux ne touchent pas le compresseur. Des vibrations ou des bruits anormaux pourraient se produire.

① Raccorder les tuyaux en commençant par l'appareil intérieur.
Serrer les écrous évasés à l'aide d'une clé dynamométrique.
② Evaser les conduits de liquide et de gaz, puis appliquer un film mince d'huile réfrigérante (application sur site).

- Si un procédé d'étanchéité traditionnel est utilisé pour les tuyaux, se reporter au tableau 3 pour l'évasement des tuyaux de réfrigérant R410A.
La jauge de réglage de la taille peut être utilisée pour confirmer les mesures A.

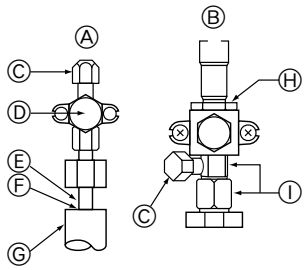
Tableau 3 (Fig. 4-3)

Diam. ext. Tuyau en cuivre (mm)	A (mm)	
	Outil d'évasement pour le R410A	Outil d'évasement pour le R22·R407C
	Type embrayage	
ø6,35	0 - 0,5	1,0 - 1,5
ø9,52	0 - 0,5	1,0 - 1,5
ø12,7	0 - 0,5	1,0 - 1,5
ø15,88	0 - 0,5	1,0 - 1,5



Ⓐ Couvercle de la tuyauterie avant
Ⓑ Couvercle de la tuyauterie
Ⓒ Vanne d'arrêt
Ⓓ Panneau de service
Ⓔ Rayon de cintrage : 100 mm-150 mm

Fig. 4-4



Ⓐ Vanne d'arrêt
Ⓑ Vanne d'arrêt
Ⓒ Orifice pour l'entretien
Ⓓ Section d'ouverture/fermeture
Ⓔ Tuyau local
Ⓕ Hermétique, idem pour le côté gaz
Ⓖ Fourrure du tuyau
Ⓗ Ne pas utiliser de clé ici.
Il pourrait y avoir des fuites de réfrigérant.
Ⓘ Utiliser deux clés ici.

Fig. 4-5

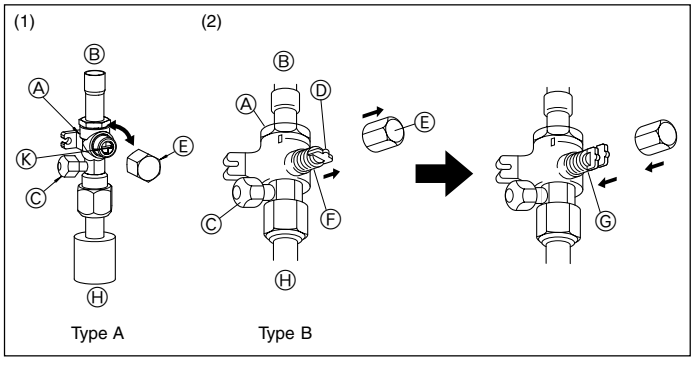


Fig. 4-6

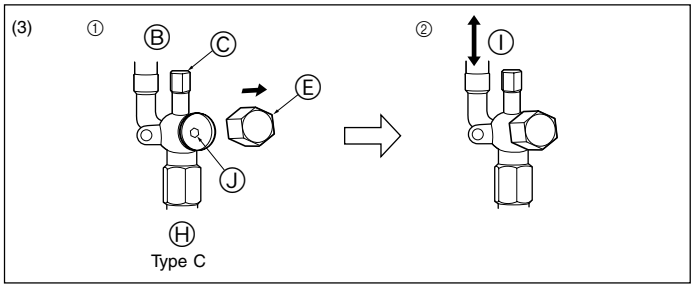


Fig. 4-7

4.3. Mise en place des tuyaux de réfrigérant (Fig. 4-4)

Retirer le panneau de service Ⓓ (trois vis), le cache-tuyaux avant Ⓐ (deux vis) et le cache-tuyaux arrière Ⓑ (deux vis).

① Effectuer les raccordements des tuyaux de réfrigérant de l'appareil intérieur/extérieur lorsque la vanne d'arrêt de l'appareil extérieur est complètement fermée.

② Faire le vide d'air de l'appareil intérieur et des tuyaux de raccordement.

③ Une fois les tuyaux de réfrigérant raccordés, vérifier les éventuelles fuites de gaz dans les tuyaux raccordés et l'appareil intérieur. (Voir 4.4. Test d'étanchéité des tuyaux de réfrigérant.)

④ Une pompe à vide haute performance est branchée sur l'orifice de service de la vanne d'arrêt de liquide de façon à maintenir une dépression suffisamment longue (une heure minimum une fois que le relevé -101 kPa (5 Torr)) est atteint pour sécher sous vide l'intérieur des tuyaux. Toujours contrôler le degré de dépression indiqué par le manomètre. Si les tuyaux présentent toujours une certaine humidité, le degré de dépression peut ne pas être atteint suite à une opération de séchage sous vide brève.
Suite à l'opération de séchage sous vide, ouvrir complètement les vannes d'arrêt (de liquide et de gaz) de l'appareil extérieur. Ceci permet de relier complètement les circuits de refroidissement des appareils intérieur et extérieur.
- Faire fonctionner l'appareil sans avoir ouvert les vannes d'arrêt risque d'endommager le compresseur et la vanne de commande.
- Utiliser un détecteur de fuites ou de l'eau savonneuse pour vérifier les éventuelles fuites de gaz aux sections de raccordement des tuyaux de l'appareil extérieur.
- Ne pas utiliser le réfrigérant de l'appareil pour faire le vide d'air des tuyaux de réfrigérant.
- Après avoir utilisé les vannes, resserrer leurs capuchons au couple correct : 20 à 25 N·m (200 à 250 kgf·cm).
Si les capuchons sont mal replacés ou resserrés, une fuite de réfrigérant peut se produire. Veiller également à ne pas endommager l'intérieur des capuchons des vannes car leur étanchéité empêche les fuites de réfrigérant.

⑤ Appliquer un agent d'étanchéité sur les extrémités de l'isolation thermique autour des sections de raccordement des tuyaux afin d'empêcher l'eau de pénétrer dans l'isolation thermique.

4.4. Test d'étanchéité des tuyaux de réfrigérant (Fig. 4-5)

(1) Connecter les outils de test.
- Vérifier que les vannes d'arrêt Ⓐ et Ⓑ sont fermées et ne pas les ouvrir.
- Ajouter de la pression dans les tuyaux de réfrigérant par l'orifice de service Ⓒ de la vanne d'arrêt Ⓐ et de la vanne d'arrêt Ⓑ.

(2) Ne pas ajouter en une seule fois de pression à la pression spécifiée mais progressivement.
① Pressuriser jusqu'à 0,5 MPa (5 kgf/cm²G), attendre cinq minutes et vérifier que la pression ne diminue pas.
② Pressuriser jusqu'à 1,5 MPa (15 kgf/cm²G), attendre cinq minutes et vérifier que la pression ne diminue pas.
③ Pressuriser jusqu'à 4,15 MPa (41,5 kgf/cm²G), puis mesurer la température ambiante et la pression du réfrigérant.

(3) Si la pression spécifiée se maintient pendant environ une journée sans diminuer, les tuyaux ne présentent pas de fuite.
- Si la température ambiante varie de 1°C, la pression varie d'environ 0,01 MPa (0,1 kgf/cm²G). Apporter les corrections nécessaires.

(4) Si la pression diminue à l'étape (2) ou (3), il y a une fuite de gaz. Rechercher l'origine de la fuite de gaz.

4.5. Comment ouvrir la vanne d'arrêt

La méthode d'ouverture de la vanne d'arrêt varie selon le modèle de l'appareil extérieur. Ouvrir les vannes d'arrêt conformément à la méthode appropriée.

(1) Type A (Fig. 4-6)

① Retirer le capuchon, puis tourner le mécanisme d'un quart de tour dans le sens antihoraire à l'aide d'un tournevis plat pour ouvrir complètement la vanne.

② S'assurer que la vanne d'arrêt est complètement ouverte, puis replacer et serrer le capuchon dans sa position d'origine.

(2) Type B (Fig. 4-6)

① Enlever le capuchon, ramener la poignée vers soi et la tourner d'un quart de tour en sens inverse des aiguilles d'une montre pour ouvrir la vanne.

② Vérifier que la vanne d'arrêt est complètement ouverte, appuyer sur la poignée et tourner le capuchon pour le ramener sur sa position d'origine.

(3) Type C (Fig. 4-7)

① Retirez le bouchon, et tournez la tige de soupape à fond dans le sens antihoraire avec une clé hexagonale de 4 mm. Arrêtez de tourner quand elle frappe la retenue.

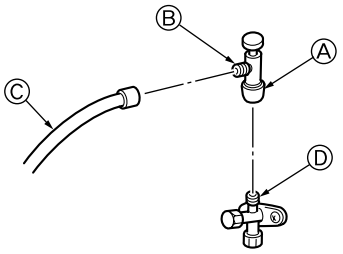
② Vérifier que la vanne d'arrêt est complètement ouverte et tourner le capuchon pour le ramener sur sa position d'origine.

Ⓐ Vanne
Ⓑ Côté appareil
Ⓒ Orifice de service
Ⓓ Levier
Ⓔ Capuchon
Ⓕ Complètement fermé
Ⓖ Complètement ouvert
Ⓗ (Installation sur le côté) Côté tuyau réfrigérant
Ⓘ Sens d'écoulement du réfrigérant
Ⓙ Orifice de la clé
Ⓚ Coté de fonctionnement

Les tuyaux de réfrigérant sont entourés d'une couche de protection
- Les tuyaux peuvent être entourés, après ou avant avoir été raccordés, d'une couche de protection allant jusqu'à ø90. Découper la rondelle défonçable du cache-tuyaux en suivant la rainure et envelopper les tuyaux.

Orifice d'entrée du tuyau
- Appliquer du mastic ou un agent d'étanchéité sur l'entrée des tuyaux pour éviter tout espace.
(Si les espaces ne sont pas supprimés, l'appareil risque de fonctionner bruyamment ou d'être endommagé à cause d'une infiltration d'eau et de poussières.)

4. Installation de la tuyauterie du réfrigérant



* La figure à gauche n'est représentée qu'à titre d'exemple.
La forme de la vanne d'arrêt, la position de l'ouverture de service, etc., peuvent différer selon le modèle.

* Tournez la section Ⓐ uniquement.
(Ne serrez pas davantage les sections Ⓐ et Ⓑ l'une contre l'autre.)

Ⓒ Flexible de charge
Ⓓ Ouverture de service

Fig. 4-8

Précautions à prendre lors de l'utilisation de la soupape de charge (Fig.4-8)
Ne serrez pas trop l'ouverture de service au moment de l'installer, car vous pourriez déformer le corps de la soupape et des fuites pourraient se produire.
Après avoir posé la section Ⓑ dans la direction désirée, tournez la section Ⓐ uniquement et serrez-la.
Ne serrez pas davantage les sections Ⓐ et Ⓑ l'une contre l'autre après avoir serré la section Ⓐ.

4.6. Charge supplémentaire de réfrigérant

A la sortie d'usine, l'appareil extérieur contient déjà 3 kg de réfrigérant correspondant à une longueur totale de tuyaux de 50 m. De ce fait, si la longueur totale des tuyaux ne dépasse pas 50 m, il n'est pas nécessaire de rajouter du réfrigérant.

Calcul de la charge supplémentaire de réfrigérant

- Si la longueur totale des tuyaux dépasse 50 m, calculer la charge supplémentaire de réfrigérant requise en utilisant la méthode indiquée ci-dessous.
- Si la charge supplémentaire de réfrigérant calculée donne un chiffre négatif, n'ajouter aucun réfrigérant.

<Charge supplémentaire>

Charge supplémentaire de réfrigérant	=	Dimension du tuyau de liquide Longueur totale de ø9,52 × 0,06	+	Dimension du tuyau de liquide Longueur totale de ø6,35 × 0,024	−	Quantité de réfrigérant pour l'appareil extérieur
(kg)		(m) × 0,06 (kg/m)		(m) × 0,024 (kg/m)		3,0 kg

<Exemple> (Voir la moitié inférieure de la Fig. 4-1.)
Modèle extérieur : 125

Intérieur1 : 63	A : ø9,52	30 m	a : ø9,25	15 m	Dans les conditions indiquées ci-dessous:
2 : 40			b : ø6,35	10 m	
3 : 25			c : ø6,35	10 m	
4 : 20			d : ø6,35	20 m	

La longueur totale de chaque tuyau de liquide est la suivante:
ø9,52 : A + a = 30 + 15 = 45 m
ø6,35 : b + c + d = 10 + 10 + 20 = 40 m
Dès lors,
<Exemple de calcul>
Charge de réfrigérant supplémentaire
= 45 × 0,06 + 40 × 0,024 – 3,0 = 0,7 kg (arrondi au chiffre supérieur)

5. Mise en place du tuyau d'écoulement

Raccordement du tuyau d'écoulement de l'appareil extérieur
Lorsqu'un tuyau d'écoulement s'avère nécessaire, utiliser la douille de drainage ou la cuvette de drainage (en option).

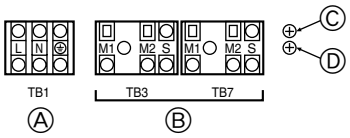
	P100-140
Douille de drainage	PAC-SG61DS-E
Cuvette de drainage	PAC-SG64DP-E

6. Installations électriques

6.1. Précaution

① Respecter les réglementations gouvernementales pour les normes techniques concernant les installations électriques et le câblage et suivre les conseils de la compagnie d'électricité concernée.
② Les câbles de commandes (ci-après dénommé la ligne de transmission) seront éloignés (de 5 cm ou plus) des câbles de la source d'alimentation de sorte à ne pas être influencé par les interférences de l'alimentation. (Ne jamais introduire la ligne de transmission et les câbles d'alimentation dans la même gaine.)
③ Toujours effectuer les travaux adéquats de mise à la terre à l'appareil extérieur.
④ Laisser une longueur de câble suffisante dans le boîtier des éléments électriques des appareils intérieurs et des appareils extérieurs car le boîtier doit parfois être retiré pour les interventions techniques.
⑤ Ne jamais raccorder la source d'alimentation principale au bloc terminal de la ligne de transmission car cela brûlerait les composants électriques.
⑥ Utiliser un câble blindé à deux fils comme ligne de transmission. Si les lignes de transmission des différents systèmes devaient être reliées par le même câble à fils multiples, la transmission et la réception seraient mauvaises ce qui conduirait à un fonctionnement erroné des appareils.
⑦ Seule la ligne de transmission indiquée doit être reliée au bloc terminal pour la transmission de l'appareil extérieur.
(Ligne de transmission à raccorder à l'appareil intérieur: Bloc terminal TB3 pour la ligne de transmission, Autres: Bloc terminal TB7 pour une commande centralisée)
Une mauvaise connexion empêchera le fonctionnement du système.
⑧ En cas de raccordement avec le contrôleur de classe supérieure ou pour obtenir un fonctionnement groupé de plusieurs systèmes de réfrigérant, il est nécessaire de placer une ligne de contrôle de transmission entre chaque appareil extérieur.
Connecter cette ligne de contrôle entre les blocs terminaux pour une commande centralisée. (Ligne à deux câbles non polarisés.)
En cas de raccordement dans différents systèmes de réfrigérant sans passer par le contrôleur de classe supérieure, sur un des appareils extérieurs, déplacer le cavalier du connecteur de court-circuit de CN41 à CN40.
⑨ La définition du groupe se fait par le biais de la commande à distance.

6. Installations électriques



Ⓐ : Alimentation
Ⓑ : Ligne de transmission
Ⓒ : Vis située sur le boîtier des composants électriques
Ⓓ : Vis située sur le boîtier des composants électriques

Fig. 6-1

6.2. Boîtier de commande et emplacement pour le raccordement des câbles (Fig. 6-1)

1. Connectez la ligne de transmission de l'appareil intérieur au bloc de sorties de la ligne de transmission (TB3) ou connectez les fils entre les appareils extérieurs ou les fils du système de commande centrale au bloc de sorties de la commande centrale (TB7). Lorsqu'un câble blindé est utilisé, raccorder le câble de terre du blindage de la ligne de transmission de l'appareil intérieur sur la vis (Ⓒ ou Ⓓ) et raccorder le câble de terre du blindage de la ligne entre les appareils extérieurs et la ligne de transmission du système de commande central sur la borne du blindage (S) du bloc (TB7). De plus, si le connecteur d'alimentation CN41 des appareils extérieurs a été remplacé par le connecteur CN40, la borne du blindage (S) du bloc de sorties (TB7) du système de commande central devrait également être raccordée à la vis Ⓒ ou Ⓓ à l'aide du câble existant.
2. Des plaques de montage pour les conduits (ø27) sont fournies. Faites passer le câble d'alimentation et les câbles de transmission par l'orifice à dégager approprié, puis enlevez la pièce superflue de l'orifice situé en bas du bloc de sorties et connectez les fils.
3. Attachez le câble d'alimentation au bloc de sorties en utilisant le manchon pour la force de tension (Connexion PG ou similaire).

6.3. Mise en place des câbles de transmission

① **Types de câbles de commande**

1. Mise en place des câbles de transmission

- Types de câbles de transmission: Fil blindé CVVS ou CPEVS ou MVVS
- Diamètre des câbles: Supérieur à 1,25 mm²
- Longueur maximum des câbles: 200 m

2. Câbles de la télécommande M-NET

Type de câble de télécommande	Câble gainé à 2 âmes (non blindé) CVV
Diamètre du câble	0,3 à 1,25 mm² (0,75 à 1,25 mm²)*
Remarques	Pour une longueur supérieure à 10 m, utilisez un câble ayant les mêmes caractéristiques que 1. Mise en place des câbles de transmission.

* Raccordé avec télécommande simple.

3. Câbles de la télécommande MA

Type de câble de télécommande	Câble gainé à 2 âmes (non blindé) CVV
Diamètre du câble	0,3 à 1,25 mm² (0,75 à 1,25 mm²)*
Remarques	Moins de 200 m

* Raccordé avec télécommande simple.

② **Exemples de câblage**

- Nom du contrôleur, symbole et nombre de contrôleurs permis.

Nom	Symbole	Nombre de contrôleurs permis	
Contrôleur de l'appareil extérieur	OC	–	
Contrôleur de l'appareil intérieur	IC	PUMY-P100	1 à 8 unités par OC
		PUMY-P125	1 à 10 unités par OC
		PUMY-P140	1 à 12 unités par OC
Commande à distance	RC	RC (M-NET)	12 contrôleurs maximum par OC
		MA	Maximum 2 par groupe

Exemple de système de fonctionnement relié à la terre avec plusieurs appareils extérieurs (Il est nécessaire d'utiliser des câbles blindés et de définir les adresses.)

<Exemple de mise en place des câbles de transmission>

■ **Commande à distance M-NET (Fig. 6-2)**

■ **Commande à distance MA (Fig. 6-3)**

<Méthode de câblage et réglage des adresses>

a. Toujours utiliser des câbles blindés pour effectuer les connexions entre l'appareil extérieur (OC) et l'appareil intérieur (IC), ainsi que pour les intervalles de câblage OC-OC et IC-IC.
b. Utiliser des câbles d'alimentation pour raccorder les terminaux M1 et M2 et la borne de terre du câble de transmission du bloc terminal (TB3) de chaque appareil extérieur (OC) aux bornes M1, M2 et S des câbles de transmission du bloc de l'appareil intérieur (IC).
c. Raccorder les bornes 1 (M1) et 2 (M2) du bloc terminal des câbles de transmission de l'appareil intérieur (IC) qui possède l'adresse la plus récente au sein d'un même groupe au bloc terminal de la commande à distance (RC).
d. Connecter les bornes M1, M2 et S des blocs terminaux (TB7) pour le contrôle central sur les deux appareils extérieurs (OC).
e. Le cavalier CN41 du panneau de commande ne change pas.
f. Raccorder le câble de masse du blindage de la ligne de transmission des appareils intérieurs sur la borne du blindage (S) du bloc (TB3) et la borne (S) sur la vis Ⓒ ou Ⓓ à l'aide du câble existant.
Raccorder le câble de masse du blindage de la ligne entre les appareils extérieurs et la ligne de transmission du système de commande central sur la borne du blindage (S) du bloc (TB7).
g. Régler les commutateurs d'adresses comme indiqué ci-dessous.

Appareil	Plage	Méthode de réglage
IC (maître)	01 à 50	Utiliser l'adresse la plus récente au sein du même groupe d'appareils intérieurs
IC (esclave)	01 à 50	Utiliser une adresse, autre que celle de l'IC (principale) maître parmi les unités d'un même groupe d'appareils intérieurs. Celle-ci doit se trouver en séquence avec celle de l'IC (principale) maître
Appareil extérieur	51 à 100	Utiliser l'adresse la plus récente des appareils intérieurs dans le même système réfrigérant plus 50 * L'adresse devient automatiquement "100" si elle est réglée sur "01-50".
M-NET R/C (maître)	101 à 150	Régler l'adresse IC (principale) plus 100
M-NET R/C (esclave)	151 à 200	Régler l'adresse adresse IC (principale) plus 150
MA R/C	–	Réglage d'adresse inutile (Réglage principal/secondaire nécessaire)

h. Les opérations de réglage groupé pour des appareils intérieurs multiples s'effectuent par le biais de la commande à distance (RC) après la mise sous tension.

<Longueurs permises>

① **Commande à distance M-NET**

- Longueur maximum via les appareils extérieurs: $L_1+L_2+L_3+L_4$ et $L_1+L_2+L_3+L_5$ et $L_1+L_2+L_6+L_7 \leqq 500$ m (1,25 mm² ou plus)
- Longueur maximum des câbles de transmission: L_1 et L_3+L_4 et L_3+L_5 et L_6 et L_2+L_6 et $L_7 \leqq 200$ m (1,25 mm² ou plus)
- Longueur du câble de la commande à distance: ℓ_1, ℓ_2, $\ell_2+\ell_3$, $\ell_4 \leqq 10$ m (0,5 à 1,25 mm²)
  Si la longueur dépasse 10 m, utiliser un câble blindé de 1,25 mm² de section. La longueur de cette section (L_8) doit alors être prise en considération dans les calculs de longueur maximum et de longueur totale.

② **Commande à distance MA**

- Longueur maximum via les appareils extérieurs (Câble M-NET): $L_1+L_2+L_3+L_4$ et $L_1+L_2+L_6+L_7 \leqq 500$ m (1,25 mm² ou plus)
- Longueur maximum des câbles de transmission (Câble M-NET): L_1 et L_3+L_4 et L_6 et L_2+L_6 et $L_7 \leqq 200$ m (1,25 mm² ou plus)
- Longueur du câble de la commande à distance: m_1 et $m_1+m_2+m_3$ et $m_1+m_2+m_3+m_4 \leqq 200$ m (0,3 à 1,25 mm²)

6. Installations électriques

■ **Commande à distance M-NET**

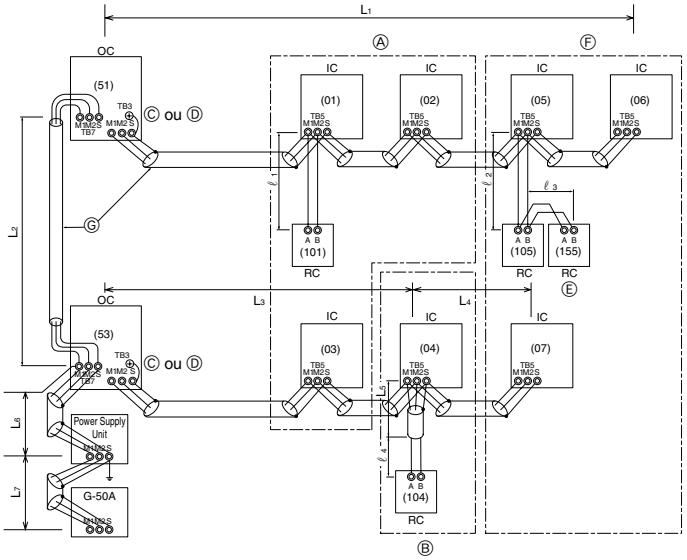


Fig. 6-2

■ **Commande à distance MA**

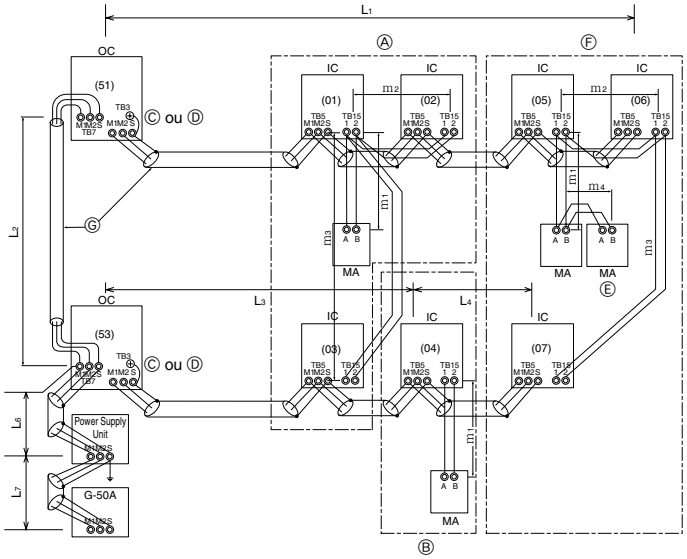
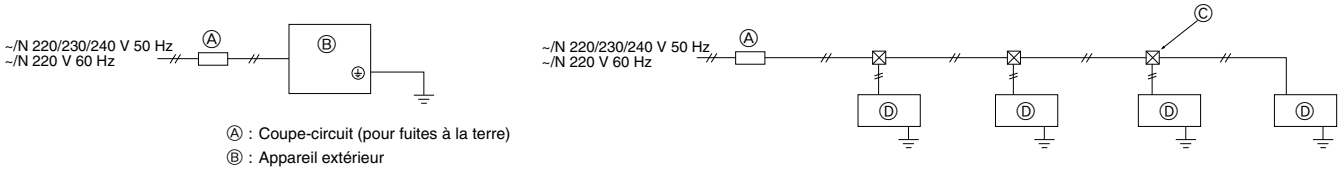


Fig. 6-3

Ⓐ : Groupe 1
Ⓑ : Groupe 3
Ⓒ : Vis située sur le boîtier des composants électriques
Ⓓ : Vis située sur le boîtier des composants électriques
Ⓔ : Commande à distance secondaire
Ⓕ : Groupe 5
Ⓖ : Câble blindé
Entre ( ): Adresse

6.4. Câblage de l'alimentation principale et capacité des équipements

Schéma du câblage (exemple) (Fig. 6-4)



Ⓐ : Coupe-circuit (pour fuites à la terre)
Ⓑ : Appareil extérieur
Ⓒ : Boîtier de traction
Ⓓ : Appareil intérieur

Fig. 6-4

Section des câbles pour l'alimentation principale et capacités On/Off

Modèle		Alimentation	Section minimum des câbles (mm²)			Coupe-circuit pour le câblage*1	Coupe-circuit pour les fuites de courant
			Câble principal	Embranchement	Terre		
Appareil extérieur	P100-140	~/N 220/230/240 V 50 Hz ~/N 220 V 60 Hz *2	5,5 (6)	–	5,5 (6)	32 A	32 A à 30 mA 0,1 sec ou moins
Appareil intérieur		~/N 220/230/240 V 50 Hz ~/N 220 V 60 Hz	1,5	1,5	1,5	15 A	15 A à 30 mA 0,1 sec ou moins

*1. Utiliser un disjoncteur sans fusible (NF) ou un disjoncteur de fuite à la terre (NV) avec un écartement de 3,0 mm minimum entre les contacts de chaque pôle.
*2. L'Impédance Maxi. Autorisée du Système est de 0,22 (Ω)

1. **Utiliser une alimentation séparée pour l'appareil extérieur et pour l'appareil intérieur.**
2. **Tenir compte des conditions climatiques (température ambiante, rayons solaires directs, eau pluviale, etc.) lors du câblage et du raccordement des appareils.**
3. **Les dimensions des câbles représentent les dimensions minimales pour le câblage de conduits métalliques. Le cordon d'alimentation doit être une unité plus épais à cause des chutes de tension. Vérifier que la tension de l'alimentation ne diminue pas de plus de 10%.**
4. **En cas de câblages spécifiques, ceux-ci doivent respecter les lois en vigueur dans la région concernée.**
5. **Les cordons d'alimentation électrique des éléments des appareils utilisés à l'extérieur seront au moins aussi lourds que les cordons souples blindés de polychloroprène (conception 60245 IEC57). Vous pouvez notamment utiliser dans ce cas des câbles de type YZW.**
6. **Installer un câble de terre plus long que les autres câbles.**

⚠ **Avertissement:**

- **Toujours utiliser les câbles indiqués pour les connexions de sorte qu'aucune force externe ne s'applique aux bornes. Si les connexions ne sont pas effectuées correctement, il peut se produire une surchauffe, voir un incendie.**
- **Assurez-vous d'utiliser le correct interrupteur de protection contre la surintensité de courant. Veuillez noter que la surintensité de courant générée peut comprendre une certaine quantité de courant direct.**

⚠ **Précaution:**

- **Certains sites d'installation peuvent demander l'application d'un coupe-circuit de fuite à la terre. Si ce coupe-circuit n'est pas installé, il peut y avoir danger d'électrocution.**
- **Ne jamais utiliser de coupe-circuits ou de fusibles autres que ceux possédant la valeur adéquate. L'utilisation de fusibles et de fils/fils en cuivre surdimensionnés risque de provoquer un mauvais fonctionnement de l'appareil, voir un incendie.**

IMPORTANT
S'assurer que le disjoncteur de fuite de courant est compatible avec les harmoniques les plus élevées.
Veiller à toujours utiliser un disjoncteur de fuite de courant compatible avec les harmoniques les plus élevées car cet appareil est équipé d'un inverseur.
L'utilisation d'un disjoncteur inapproprié peut provoquer un dysfonctionnement de l'onduleur.

7. Marche d'essai

7.1. Avant la marche d'essai

- ▶ **Lorsque l'installation, le tuyautage et le câblage des appareils intérieur et extérieur sont terminés, vérifier l'absence de fuites de réfrigérant, la fixation des câbles d'alimentation et de commande, l'absence d'erreur de polarité et contrôler qu'aucune phase de l'alimentation n'est déconnectée.**
- ▶ **Utiliser un appareil de contrôle des M-ohm de 500 volts pour vérifier que la résistance entre les bornes d'alimentation et la mise à la terre est d'au moins 1 MΩ.**
- ▶ **Ne pas effectuer ce test sur les terminaux des câbles de contrôle (circuit à basse tension).**

⚠ **Avertissement:**

Ne pas utiliser le climatiseur si la résistance de l'isolation est inférieure à 1 MΩ.

Résistance de l'isolation

Après l'installation ou après la coupure prolongée de la source d'alimentation, la résistance de l'isolation chutera en deçà d'1 MΩ en raison de l'accumulation de réfrigérant dans le compresseur. Il ne s'agit pas d'un dysfonctionnement. Respectez les procédures suivantes.

1. Retirer les câbles du compresseur et mesurer la résistance de l'isolation du compresseur.
2. Si la résistance de l'isolation est inférieure à 1 MΩ, le compresseur est défaillant ou du réfrigérant s'est accumulé dans le compresseur.
3. Après avoir connecté les câbles au compresseur, celui-ci commence à chauffer dès qu'il est sous tension. Après avoir mis sous tension le compresseur pendant les durées indiquées ci-dessous, mesurer de nouveau la résistance de l'isolation.
   - La résistance de l'isolation chute en raison de l'accumulation de réfrigérant dans le compresseur. La résistance dépassera 1 MΩ après que le compresseur a chauffé pendant 4 heures.
     (Le temps mis par le compresseur pour chauffer varie selon les conditions atmosphériques et l'accumulation de réfrigérant.)
   - Pour faire fonctionner le compresseur dans lequel s'est accumulé du réfrigérant, il est nécessaire de le faire chauffer pendant au moins 12 heures afin d'éviter toute défaillance.
4. Si la résistance de l'isolation dépasse 1 MΩ, le compresseur n'est pas défectueux.

⚠ **Précaution:**

- **Le compresseur fonctionnera uniquement si les connexions des phases de l'alimentation électrique sont correctes.**
- **Mettez l'appareil sous tension au moins 12 heures avant de le faire fonctionner.**
- La mise en marche de l'appareil immédiatement après sa mise sous tension pourrait provoquer de sérieux dégâts aux éléments internes. Ne mettez pas l'appareil hors tension pendant la saison de fonctionnement.

▶ **Les points suivants doivent être contrôlés également.**

- L'appareil extérieur n'est pas défectueux. Le témoin sur la carte de commandes de l'appareil extérieur clignote lorsque celui-ci est défectueux.
- Les vannes d'arrêt de liquide et de gaz sont complètement ouvertes.

7.2. Marche d'essai

7.2.1. Utilisation de la télécommande

Se reporter au manuel d'installation de l'appareil intérieur.

- Veiller à effectuer un essai pour chaque appareil intérieur. Vérifier que chaque appareil intérieur fonctionne correctement et conformément aux instructions du manuel d'installation fourni avec l'appareil.
- Si l'essai est réalisé simultanément pour tous les appareils intérieurs, il est impossible de détecter les mauvais raccordements, le cas échéant, des tuyaux de réfrigérant et des fils de raccordement.

* Il faut attendre au moins 3 minutes après la mise sous tension du compresseur pour que ce dernier soit opérationnel.

- Le compresseur peut émettre un son juste après sa mise sous tension ou si la température de l'air extérieur est basse.

A propos du mécanisme de protection de redémarrage

A l'arrêt du compresseur, le dispositif préventif de redémarrage s'active de sorte que le compresseur ne sera pas opérationnel pendant 3 minutes, afin de protéger le climatiseur.

7.2.2. Utilisation de SW3 dans l'appareil intérieur

Remarque:

Si l'essai est réalisé à partir de l'appareil extérieur, tous les appareils intérieurs fonctionnent. Il est donc impossible de détecter les mauvais raccordements des tuyaux de réfrigérant et des fils de raccordement. Si l'objectif de cet essai est de détecter les mauvais raccordements, veiller à exécuter l'essai au moyen de la télécommande. Pour ce faire, se reporter à la section "7.2.1. Utilisation de la télécommande".

SW3-1	ON	Fonctionnement du rafraîchissement
SW3-2	OFF	
SW3-1	ON	Fonctionnement du chauffage
SW3-2	ON	

* Après avoir effectué l'essai de fonctionnement, placer SW 3-1 sur OFF.

- Quelques secondes après le démarrage du compresseur, un bruit métallique provenant de l'intérieur de l'appareil extérieur peut retentir. Le bruit provient de la valve de contrôle et s'explique par une différence de pression minime dans les tuyaux. L'appareil n'est pas défectueux.

Le mode d'essai ne peut pas être modifié via le commutateur DIP SW3-2 lors de la marche d'essai. (Pour ce faire, arrêter l'essai via le commutateur DIP SW3-1. Une fois le mode modifié, reprendre l'essai via le commutateur SW3-1.)

7.3. Récupération du réfrigérant (Aspiration)

Avant de déplacer les climatiseurs, toujours fermer la vanne d'arrêt (pour les tuyaux de gaz et de liquide) située sur l'appareil extérieur puis retirer les appareils intérieurs et extérieurs. A ce stade, le réfrigérant de l'appareil intérieur sera déchargé. Néanmoins, pour minimiser la décharge de réfrigérant, il convient de le pomper. Cette opération consiste à rassembler le réfrigérant présent à l'intérieur du climatiseur et à l'envoyer vers l'échangeur de chaleur situé dans l'appareil extérieur.

Méthode de pompage

① Faire fonctionner tous les appareils intérieurs en mode de refroidissement et vérifier si le mode de fonctionnement est bien mis sur "COOL". (Régler les appareils de sorte à activer le mode de refroidissement pendant l'opération de pompage (lorsque vous appuyez sur le bouton d'essai de fonctionnement TEST RUN).)
② Raccorder une valve collectrice à jauge (munie d'une jauge de pression) à la vanne d'arrêt du tuyau de gaz pour mesurer la pression du réfrigérant.
③ Après avoir placé le commutateur secteur extérieur SW3-2 sur OFF, tournez le commutateur SW3-1 sur ON. (L'appareil démarrera en mode de refroidissement.)
④ Lorsque l'opération de refroidissement a été menée à bien pendant environ cinq minutes, tourner le commutateur secteur extérieur SW2-4 (commutateur d'aspiration) de la positon OFF à la position ON.
⑤ Fermer la vanne d'arrêt du tuyau de liquide, en laissant le mode de refroidissement activé (ON). (L'opération de pompage commencera.)
⑥ Lorsque le relevé du manomètre passe de 0 à 0,1 MPa (0 à 1 kg/cm²G) ou au bout de 5 minutes environ suite au démarrage de l'opération d'aspiration, fermez complètement la vanne d'arrêt du tuyau de gaz et arrêtez le climatiseur en tournant immédiatement le commutateur SW3-1 sur OFF.
⑦ Tournez le commutateur secteur extérieur SW2-4 de la position ON à la position OFF.
⑧ Retirer la vanne collective à jauge et remettre le capuchon en place sur chacune des vannes d'arrêt.

Remarque:

① Ne jamais procéder au pompage si la quantité de réfrigérant dans l'appareil intérieur est supérieure à la quantité de réfrigérant sans charge supplémentaire. Le pompage lorsque la quantité de réfrigérant dépasse la quantité de réfrigérant sans charge provoquera une forte augmentation de pression qui peut provoquer un accident.
② Ne jamais continuer à faire fonctionner l'appareil pendant longtemps lorsque l'interrupteur SW2-4 est placé sur ON. Ne pas oublier de le remettre sur OFF lorsque le pompage est terminé.
③ Le mode d'essai peut être lancé lorsque le commutateur de mode d'essai SW3-1 est sur ON. Le commutateur SW3-2 est utilisé pour lancer la sélection du mode. (ON : Chauffage, OFF : Refroidissement)
④ Le temps nécessaire au pompage varie de 3 à 5 minutes après la fermeture de la vanne d'arrêt sur le tuyau de liquide. (Il dépend de la température ambiante et de la quantité de réfrigérant présente dans l'appareil intérieur.)
⑤ Vérifier si la lecture de la jauge de pression ne descend pas au-dessous de 0 MPa (0 kg/cm²G). Si elle devait descendre au-dessous de ce seuil, c'est-à-dire qu'un vide d'air se crée, l'air sera aspiré dans l'appareil en cas de connexions défectueuses.
⑥ Même si la lecture de la jauge de pression ne descend pas au-dessous de 0 MPa (0 kg/cm²G), toujours arrêter l'opération de pompage environ 5 minutes après la fermeture complète de la vanne d'arrêt du tuyau de liquide.

Inhoud

1. Veiligheidsvoorschriften 35
2. Installatieplaats 37
3. Het buitenapparaat installeren 39
4. Installeren van de koelstofleidingen 39
5. Installatie van Draineerbuizen 42
6. Elektrische aansluitingen 42
7. Proefdraaien 45

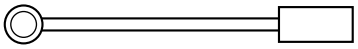
Opmerkingen: Dit symbool is alleen van toepassing voor EU-landen.
Dit symbool voldoet aan Richtlijn 2002/96/EG, artikel 10 (Informatie voor gebruikers) en bijlage IV.

Mitsubishi Electric producten zijn ontwikkeld en gefabriceerd uit eerste kwaliteit materialen. De onderdelen kunnen worden gerecycled en worden hergebruikt.
Het symbool betekent dat de elektrische en elektronische onderdelen op het einde van de gebruiksduur gescheiden van het huishoudelijk afval moeten worden ingezameld.
Breng deze apparatuur dan naar het gemeentelijke afvalinzamelingspunt.
In de Europese Unie worden elektrische en elektronische producten afzonderlijk ingezameld.
Help ons mee het milieu te beschermen!

⚠ Voorzichtig:
- **Zorg ervoor dat geen R410A in de atmosfeer terechtkomt:**
- **R410A is een gefluoreerd broeikasgas dat onder het Kyoto-protocol valt en een aardopwarmingsvermogen (GWP) van 1975 heeft.**

Overzicht van meegeleverde onderdelen

Behalve deze handleiding worden de volgende onderdelen bij het buitenapparaat geleverd. Ze worden gebruikt voor het aarden van de S-aansluitklemmen van de aansluitblokken voor de transmissieleiding TB3 en TB7. Zie “6. Elektrische aansluitingen” voor meer informatie.



Aardedraad (× 2)

1. Veiligheidsvoorschriften

- **Lees alle “Veiligheidsvoorschriften” voordat u het apparaat installeert.**
- **Stel de aanleverende instantie op de hoogte of vraag om toestemming voordat u het systeem aansluit op het net.**
- **Dit apparaat voldoet aan IEC/EN 61000-3-12**

⚠ Waarschuwing:
Beschrijft maatregelen die genomen moeten worden om het risico van verwonding of dood van de gebruiker te voorkomen.

⚠ Voorzichtig:
Beschrijft maatregelen die genomen moeten worden om schade aan het apparaat te voorkomen.

Informeer de klant na voltooiing van de installatie over de “Veiligheidsvoorschriften”, het gebruik en het onderhoud van het apparaat en laat het apparaat proefdraaien om de werking ervan te controleren. Zowel de installatie- als de gebruikershandleiding dienen ter bewaring aan de gebruiker te worden gegeven. Deze handleidingen dienen te worden doorgegeven aan latere gebruikers.

⏚ : Geeft een onderdeel aan dat geaard moet worden.

⚠ Waarschuwing:
Lees de stickers die op het apparaat zitten zorgvuldig.

⚠ Waarschuwing:
- **Het apparaat mag niet door de gebruiker zelf worden geïnstalleerd. Vraag de dealer of een erkende installateur om het apparaat te installeren. Onjuiste installatie van het apparaat kan leiden tot waterlekkage, elektrische schokken of brand.**
- **Volg voor de installatie de instructies in de installatiehandleiding en gebruik gereedschap en pijpmateriaal dat speciaal is gemaakt voor gebruik met R410A-koelstof. De R410A-koelstof in het HFC-systeem wordt gebruikt onder een 1,6 maal grotere druk als normale koelstoffen. Wanneer niet voor R410A-koelstof ontworpen pijpdelen worden gebruikt en het apparaat onjuist wordt geïnstalleerd, kunnen de pijpen knappen waardoor schade of letsel kan ontstaan. Daarnaast kunnen waterlekkage, elektrische schokken of brand optreden.**
- **Het apparaat dient volgens de instructies te worden geïnstalleerd om het risico op beschadiging bij een aardbeving of storm te beperken. Een onjuist geïnstalleerd apparaat kan vallen en schade of letsel veroorzaken.**
- **Het apparaat moet worden geïnstalleerd op een constructie die het gewicht ervan kan dragen. Als het apparaat wordt geïnstalleerd op een instabiele constructie, kan het vallen en schade of letsel veroorzaken.**
- **Als het apparaat in een kleine ruimte wordt geïnstalleerd, moeten maatregelen worden genomen tegen het weglekken van koelstof. De concentratie weggelekt koelstof in de lucht mag de grenswaarden niet overschrijden. Vraag de dealer wat u tegen het overmatig weglekken van koelstof kunt doen. Als de concentratie koelstof in de lucht te hoog wordt, kan zuurstofgebrek in de ruimte optreden.**
- **Ventileer de ruimte als er koelstof weglekt wanneer het apparaat in werking is. Als de koelstof in contact komt met vuur, komen giftige gassen vrij.**
- **De installatie van de elektrische onderdelen moet worden uitgevoerd door een gediplomeerde elektriciën in overeenstemming met de lokale regelgeving en de instructies in deze handleiding. Installeer stroomonderbrekers en zorg voor een juiste voedingsspanning. Sluit geen andere apparatuur aan op de voedingsleidingen van de apparaten. Onjuist geïnstalleerde of ongeschikte voedingsleidingen kunnen elektrische schokken of brand veroorzaken.**
- **Gebruik fosforhoudende, zuurstofarme, naadloze C1220-pijpen van koper of koperlegeringen als koelstofpijpen. Als de pijpen onjuist worden aangesloten, is het apparaat niet goed geaard en kunnen elektrische schokken optreden.**
- **Gebruik uitsluitend de gespecificeerde kabels. De aansluitingen moeten stevig vastzitten zonder spanning op de aansluitpunten. Onjuiste aansluiting of installatie van de kabels kan leiden tot oververhitting of brand.**
- **Het deksel van het aansluitblok van het buitenapparaat moet stevig worden vastgemaakt.**
  Bij onjuiste montage van het deksel kunnen stof en vocht in het apparaat komen, wat een elektrische schok of brand kan veroorzaken.
- **Gebruik bij het installeren of verplaatsen van het apparaat uitsluitend de gespecificeerde koelstof (R410A) voor het vullen van de koelstofpijpen. Meng de koelstof niet met andere koelstoffen en let erop dat er geen lucht in de pijpen achterblijft. In de leidingen achtergebleven lucht kan drukstoten veroorzaken die kunnen leiden tot scheuren en andere problemen.**
- **Gebruik uitsluitend door Mitsubishi Electric goedgekeurde accessoires en vraag de dealer of een erkende installateur deze te installeren. Onjuiste installatie van accessoires kan leiden tot waterlekkage, elektrische schokken of brand.**
- **Breng geen wijzigingen aan aan het apparaat. Neem voor reparatie contact op met de dealer. Onjuist uitgevoerde reparaties of wijzigingen kunnen leiden tot waterlekkage, elektrische schokken of brand.**
- **De gebruiker mag nooit proberen het apparaat zelf te repareren of te verplaatsen. Onjuiste installatie van het apparaat kan leiden tot waterlekkage, elektrische schokken of brand. Als het apparaat moet worden gerepareerd of verplaatst, neem dan contact op met de dealer of een erkende installateur.**
- **Controleer na voltooiing van de installatie op koelstoflekkage. Als koelstof naar de ruimte lekt en in contact komt met de vlam van een verwarmings- of kookapparaat, komen giftige gassen vrij.**

1. Veiligheidsvoorschriften

1.1. Voor de installatie

⚠ **Voorzichtig:**

- **Gebruik het apparaat niet in bijzondere omgevingen. Installeer de airconditioner niet in ruimtes waarin deze wordt blootgesteld aan stoom, vluchtige olie (inclusief machine-olie) of zwavelgas, gebieden met een zout klimaat zoals de kust of gebieden waar het apparaat kan worden bedekt door sneeuw, omdat hierdoor de prestaties aanzienlijk kunnen verminderen en schade kan ontstaan aan de interne onderdelen.**
- **Installeer het apparaat niet in ruimtes waar brandbare gassen worden geproduceerd of kunnen lekken, stromen of samenstromen. Ophoping van brandbare gassen rond het apparaat kan leiden tot brand of een explosie.**
- **Het buitenapparaat produceert condens tijdens de verwarmingsfase. Zorg voor afvoer rond het buitenapparaat als dergelijk condensvocht schade kan veroorzaken.**
- **Houd rekening met geluid en elektrische stroringen bij installatie van het apparaat in een ziekenhuis of communicatieruimte. Stroomomzetters, huishoudelijke apparaten, hoogfrequente medische apparatuur en radiocommunicatieapparatuur kunnen storingen in de airconditioner veroorzaken. Omgekeerd kan de airconditioner storingen veroorzaken in medische apparatuur, communicatieapparatuur en de weergave van beeldschermen.**

1.2. Voor de installatie (verplaatsing)

⚠ **Voorzichtig:**

- **Ga zeer voorzichtig te werk bij het verplaatsen van het apparaat. Het apparaat dient door twee of meer personen te worden getild, aangezien het 20 kg of meer weegt. Til het apparaat niet op aan de verpakkingsbanden. Draag beschermende handschoenen bij het uitpakken en verplaatsen van het apparaat om te voorkomen dat u zich snijdt aan de vinnen of andere onderdelen.**
- **Zorg dat het verpakkingsmateriaal op een veilige manier wordt weggeworpen. Verpakkingsmaterialen zoals klemmen en andere metalen of houten onderdelen kunnen snijwonden of ander letsel veroorzaken.**
- **Controleer de dragende constructie en bevestiging van het buitenapparaat regelmatig op loszitten, scheuren of andere beschadigingen. Als dergelijke problemen niet worden verholpen, kan het apparaat vallen en schade of letsel veroorzaken.**
- **Gebruik geen water om de airconditioner te reinigen. Hierdoor kunnen elektrische schokken optreden.**
- **Trek alle flensmoeren aan tot het opgegeven aanhaalmoment met een momentsleutel. Bij overmatig aantrekken kan de flensmoer na enige tijd breken waardoor koelstof kan weglekken.**

1.3. Voor de installatie van de elektrische bedrading

⚠ **Voorzichtig:**

- **Installeer stroomonderbrekers. Als er geen stroomonderbrekers worden geïnstalleerd, kunnen elektrische schokken optreden.**
- **Gebruik voor de voedingsleidingen standaardkabels met voldoende capaciteit. Te lichte kabels kunnen kortsluiting, oververhitting of brand veroorzaken.**
- **Oefen bij de installatie van de voedingsleidingen geen trekkracht uit op de kabels. Als de aansluitingen loszitten, kunnen de kabels loskomen of breken en oververhitting of brand veroorzaken.**
- **Zorg ervoor dat het apparaat goed is geaard. Sluit de aardleiding niet aan op een gas- of waterleiding, bliksemafleider of aardleiding voor de telefoon. Onjuiste aarding van het apparaat kan elektrische schokken veroorzaken.**
- **Gebruik stroomonderbrekers (aardlekschakelaar, isolatieschakelaar (+B-zekering) en onderbreker met gegoten behuizing) met de opgegeven capaciteit. Het gebruik van stroomonderbrekers met een te hoge capaciteit kan storingen of brand veroorzaken.**

1.4. Voor het proefdraaien

⚠ **Voorzichtig:**

- **Zet de netspanningsschakelaar ten minste 12 uur voordat u het apparaat gaat gebruiken aan. Als u het apparaat direct na het aanzetten van de netspanningsschakelaar inschakelt, kunnen de interne onderdelen ernstig beschadigd raken. Laat de netspanningsschakelaar altijd aanstaan gedurende het seizoen waarin u het apparaat gebruikt.**
- **Controleer voordat u begint met proefdraaien of alle panelen, beveiligingen en andere beschermende onderdelen goed zijn geïnstalleerd. Draaiende of warme onderdelen of onderdelen onder hoge spanning kunnen letsel veroorzaken.**
- **Raak de schakelaars nooit met natte vingers aan. Hierdoor kan een elektrische schok optreden.**
- **Raak de koelstofpijpen niet met blote handen aan als het apparaat in werking is. De koelstofpijpen zijn heet of koud afhankelijk van de toestand van de koelstof. Bij het aanraken van de pijpen kunt u brandwonden of bevriezingen oplopen.**
- **Wacht nadat het apparaat is uitgeschakeld ten minste vijf minuten voordat u de netspanningsschakelaar uitzet. Eerder uitzetten kan waterlekkage of storingen veroorzaken.**

1.5. Gebruik van airconditioners met R410A-koelstof

⚠ **Voorzichtig:**

- **Gebruik fosforhoudende, zuurstofarme, naadloze C1220-pijpen van koper of koperlegeringen als koelstofpijpen. Controleer of de binnenkant van de pijpen schoon is en vrij van schadelijke stoffen zoals zwavelverbindingen, oxidanten, vuil of stof. Gebruik pijpen van de opgegeven dikte. (Zie p. 39) Let bij hergebruik van pijpen waarin R22-koelstof heeft gezeten op het volgende.**
  - Vervang de bestaande flensmoeren en tromp de aansluitingsoppervlakken opnieuw op.
  - Gebruik geen dunne pijpen. (Zie p. 39)
- **Bewaar de pijpen die voor de installatie zullen worden gebruikt binnenshuis en laat de verzegeling aan beide uiteinden intact tot vlak voor het solderen. (Laat kniestukken, etc. in hun verpakking.) Het binnendringen van stof, vuil of vocht in de koelstofpijpen kan leiden tot achteruitgang van de olie of compressorstoringen.**
- **Gebruik esterolie, etherolie of alkylbenzeen (in kleine hoeveelheden) als koelolie om de aansluitingsoppervlakken af te dichten. Vermenging van de koelolie met mineraalolie kan leiden tot achteruitgang van de koelolie.**
- **Gebruik uitsluitend R410A-koelstof. Bij gebruik van andere koelstoffen veroorzaakt de chloor achteruitgang van de koelolie.**
- **Gebruik gereedschap dat speciaal is ontworpen voor gebruik met R410A-koelstof. Het volgende gereedschap is vereist. Neem voor vragen contact op met de dichtstbijzijnde dealer.**

Gereedschap (voor R410A)	
Verdeelventiel	Optrompgereedschap
Vulslang	Maatafstemmingsmeter
Gaslekdetector	Vacuümpompadapter
Momentsleutel	Elektronische koelstofdrukmeter

- **Gebruik uitsluitend de juiste gereedschappen. Het binnendringen van stof, vuil of vocht in de koelstofpijpen kan leiden tot achteruitgang van de koelolie.**
- **Maak geen gebruik van een vulcilinder. Het gebruik van een vulcilinder leidt tot veranderingen in de samenstelling van de koelstof, waardoor de efficiëntie wordt verminderd.**

2. Installatieplaats

2.1. Koelpijpen

Zie Fig. 4-1.

2.2. De installatieplaats voor het buitenapparaat kiezen

- Vermijd plaatsen die worden blootgesteld aan direct zonlicht of andere warmtebronnen.
- Kies een plaats waar niemand last heeft van het geluid van het apparaat.
- Kies een plaats die eenvoudige aansluiting van de elektrische bedrading en pijpen naar het binnenapparaat mogelijk maakt.
- Vermijd plaatsen waar brandbare gassen worden geproduceerd of kunnen lekken, stromen of samenstromen.
- Houd er rekening mee dat er tijdens de werking water uit het apparaat kan druppelen.
- Kies een vlakke constructie die bestand is tegen het gewicht en de trillingen van het apparaat.
- Vermijd plaatsen waar het apparaat door sneeuw kan worden bedekt. In sneeuwrijke gebieden moeten speciale maatregelen worden getroffen zoals het verhogen van de installatieplaats of het plaatsen van een afdak om te voorkomen dat de sneeuw in of tegen de luchtinlaat terechtkomt. De sneeuw kan de normale luchtstroom bemoeilijken en storingen veroorzaken.
- Vermijd plaatsen die worden blootgesteld aan olie, stoom of zwavelgas.
- Gebruik de tilhandgrepen van het buitenapparaat om het apparaat te verplaatsen. Als het apparaat van onderen wordt beetgepakt, kunnen verwondingen ontstaan aan de handen of vingers.

(mm)

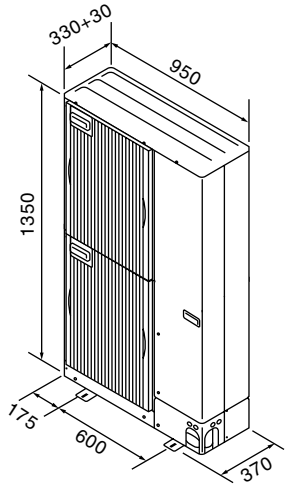


Fig. 2-1

2.3. Buitenafmetingen (Buitenapparaat) (Fig. 2-1)

Beperkingen bij de installatie van binnenunits

De volgende binnenunit-modellen kunnen op deze buitenunit worden aangesloten.

- Binnenunits met modelnumers 15-140 (PUMY-P100: 15-125) kunnen worden aangesloten. Zie onderstaande tabel 1 voor mogelijke combinaties van ruimtes en binnenunits.

Verificatie

De nominale capaciteit moet worden bepaald aan de hand van de onderstaande tabel. Het aantal units is beperkt zoals in onderstaande tabel 2 is afgebeeld. Controleer alvorens verder te gaan of de geselecteerde totale nominale capaciteit binnen het bereik valt van 50% - 130% van de capaciteit van het buitenapparaat.

- PUMY-P100 5,6 - 14,6 kW
- PUMY-P125 7,1 - 18,2 kW
- PUMY-P140 8,0 - 20,2 kW

Tabel 1

Type binnenunit	15	20	25	32	40	50	63	71	80	100	125	140
Nominale capaciteit (koelen) (kW)	1,7	2,2	2,8	3,6	4,5	5,6	7,1	8,0	9,0	11,2	14,0	16,0

Tabel 2

Aantal aansluitbare binnenunits	
PUMY-P100	1-8
PUMY-P125	1-10
PUMY-P140	1-12*

Bij combinaties waarbij de totale capaciteit van de binnenunits boven de capaciteit van de buitenunit komt, zal de koelcapaciteit van alle binnenunits verminderen tot onder hun nominale koelcapaciteit. Combineer daarom bij voorkeur binnenunits met een totale capaciteit die minder bedraagt dan de capaciteit van de buitenunit.

* Alleen als alle binnenunits modellen van 1,5 kW zijn, kunnen er 12 binnenunits op 1 buitenunit worden aangesloten.

2. Installatieplaats

2.4. Ventilatie en bereikbaarheid

2.4.1. Bij installatie van één buitenapparaat

De minimale afmetingen zijn als volgt aangegeven, behalve voor Max., hetgeen betekent de Maximale afmetingen.

Raadpleeg voor alle gevallen de getallen.

① Alleen obstakels aan de achterzijde (Fig. 2-2)

② Alleen obstakels aan de achter- en bovenzijde (Fig. 2-3)

- Maak geen gebruik van de optionele luchtgeleiders voor een opwaartse luchtstroom.

③ Alleen obstakels aan de achterzijde en de zijkanten (Fig. 2-4)

④ Alleen obstakels aan de voorzijde (Fig. 2-5)

* Indien een optioneel luchtafvoerkanaal wordt toegepast, dient de vrije ruimte 500 mm of meer te bedragen.

⑤ Alleen obstakels aan de voor- en achterzijde (Fig. 2-6)

* Indien een optioneel luchtafvoerkanaal wordt toegepast, dient de vrije ruimte 500 mm of meer te bedragen.

⑥ Alleen obstakels aan de achter- en bovenzijde en de zijkanten (Fig. 2-7)

- Maak geen gebruik van de optionele luchtgeleiders voor een opwaartse luchtstroom.

2.4.2. Bij installatie van meerdere buitenapparaten

Laat tussen de onderlinge units minimaal 10 mm ruimte.

① Alleen obstakels aan de achterzijde (Fig. 2-8)

② Alleen obstakels aan de achter- en bovenzijde (Fig. 2-9)

- Installeer niet meer dan drie apparaten naast elkaar. Laat bovendien ruimte vrij zoals afgebeeld.
- Maak geen gebruik van de optionele luchtgeleiders voor een opwaartse luchtstroom.

③ Alleen obstakels aan de voorzijde (Fig. 2-10)

* Indien een optioneel luchtafvoerkanaal wordt toegepast, dient de vrije ruimte 1000 mm of meer te bedragen.

④ Alleen obstakels aan de voor- en achterzijde (Fig. 2-11)

* Indien een optioneel luchtafvoerkanaal wordt toegepast, dient de vrije ruimte 1000 mm of meer te bedragen.

⑤ Opstelling met één parallel apparaat (Fig. 2-12)

* Bij gebruik van een optionele uitlaatluchtgeleider voor een opwaartse luchtstroom moet de vrije ruimte ten minste 1000 mm bedragen.

⑥ Opstelling met meerdere parallelle apparaten (Fig. 2-13)

* Bij gebruik van een optionele uitlaatluchtgeleider voor een opwaartse luchtstroom moet de vrije ruimte ten minste 1500 mm bedragen.

⑦ Opstelling met boven elkaar geplaatste apparaten (Fig. 2-14)

- Er kunnen twee apparaten boven elkaar worden geplaatst.
- Installeer niet meer dan twee boven elkaar geplaatste apparaten naast elkaar. Laat bovendien ruimte vrij zoals afgebeeld.

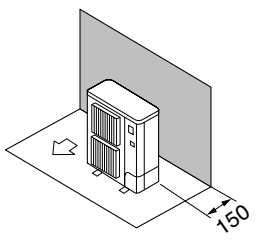


Fig. 2-2

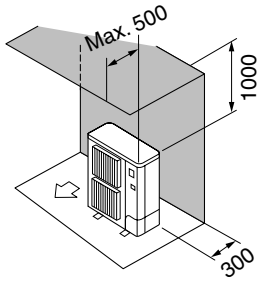


Fig. 2-3

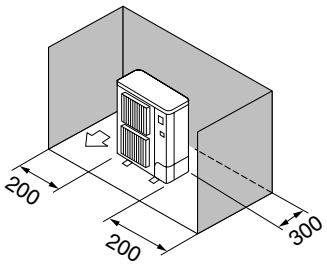


Fig. 2-4

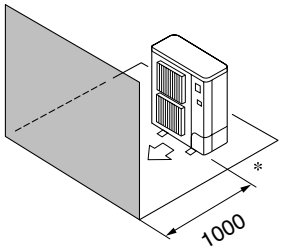


Fig. 2-5

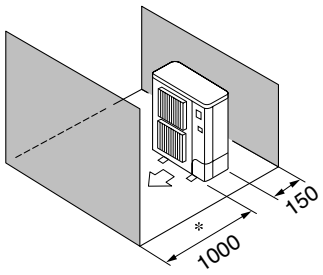


Fig. 2-6

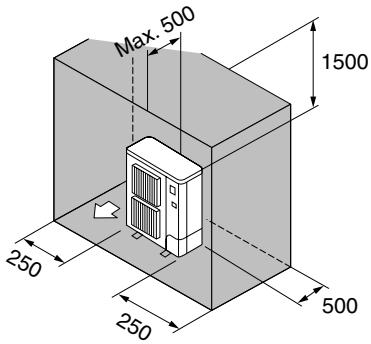


Fig. 2-7

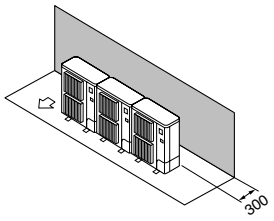


Fig. 2-8

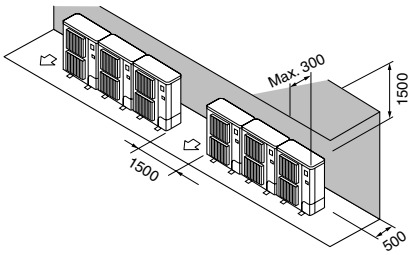


Fig. 2-9

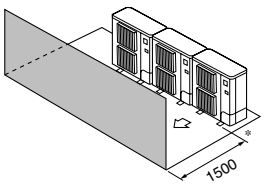


Fig. 2-10

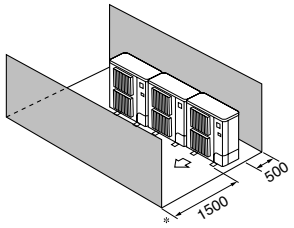


Fig. 2-11

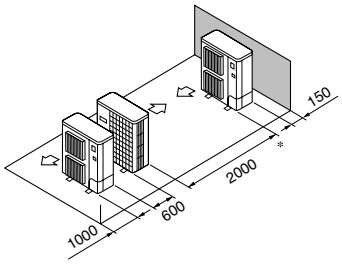


Fig. 2-12

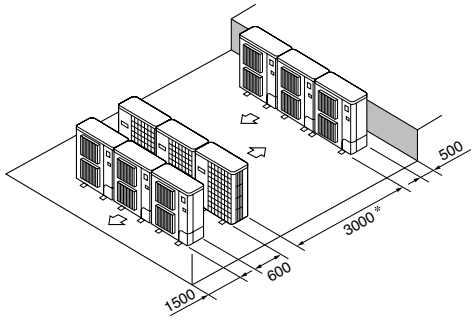


Fig. 2-13

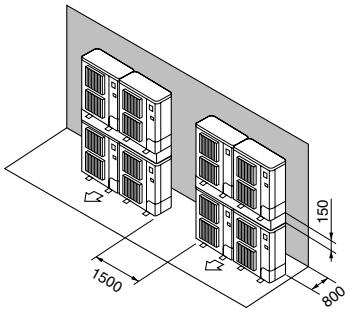


Fig. 2-14

2. Installatieplaats

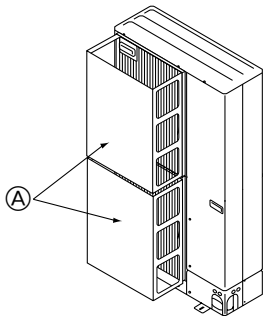


Fig. 2-15

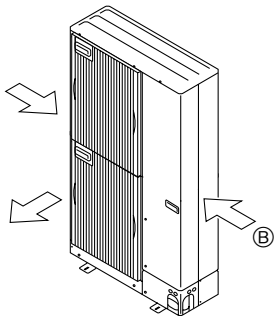


Fig. 2-16

2.4.3. Installatie op winderige plaatsen

Als het buitenapparaat wordt geïnstalleerd op een dak of een andere plaats waar de wind vrij spel heeft, moet de luchtuitlaat van het apparaat zo worden gericht dat deze niet rechtstreeks blootstaat aan krachtige windstoten. Krachtige windstoten die de luchtuitlaat binnendringen kunnen de normale luchtstroom bemoeilijken en storingen veroorzaken.

Hieronder volgen 2 manieren om het apparaat tegen krachtige windstoten te beschermen.

① Installeer een optionele luchtgeleider als het apparaat wordt geïnstalleerd op een plaats waar krachtige windstoten zoals van tyfoons, enz. rechtstreeks de luchtuitlaat kunnen binnendringen. (Fig. 2-15)

Ⓐ Luchtgeleider

② Plaats het apparaat indien mogelijk zo dat de luchtuitlaat in dezelfde richting blaast als de seizoenswinden. (Fig. 2-16)

Ⓑ Windrichting

3. Het buitenapparaat installeren

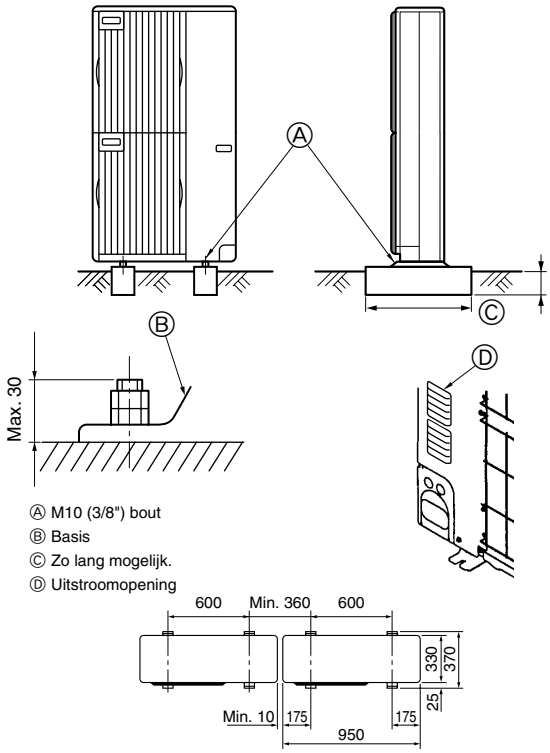


Fig. 3-1

- Zorg ervoor dat de eenheid op een stevig, waterpas oppervlak wordt geïnstalleerd om geratel tijdens het gebruik te voorkomen. (Fig. 3-1)

<Specificaties voor de fundering>

Funderingsbout	M10 (3/8")
Dikte van het beton	120 mm
Lengte van de bout	70 mm
Draagkracht	320 kg

- Zorg dat de lengte van de funderingsbout op een afstand van minder dan 30 mm van de onderkant van de basis komt.
- Zet de basis van de eenheid stevig vast met vier M10-funderingsbouten op een stevige ondergrond.

Installatie van het buitenapparaat

- Laat de uitstroomopening vrij. Als de uitstroomopening wordt geblokkeerd wordt de werking van het apparaat bemoeilijkt, waardoor storingen kunnen ontstaan.
- Gebruik naast de basis van het apparaat de installatieopeningen aan de achterzijde om waar nodig bedrading etc. te bevestigen. Gebruik zelftappende schroeven (ø5 × 15 mm of minder).

⚠ Waarschuwing:

- **Het apparaat moet worden geïnstalleerd op een constructie die het gewicht ervan kan dragen. Als het apparaat wordt geïnstalleerd op een instabiele constructie, kan het vallen en schade of letsel veroorzaken.**
- **Het apparaat dient volgens de instructies te worden geïnstalleerd om het risico op beschadiging bij een aardbeving of storm te beperken. Een onjuist geïnstalleerd apparaat kan vallen en schade of letsel veroorzaken.**

4. Installeren van de koelstofleidingen

4.1. Voorzorgsmaatregelen voor apparaten die gebruikmaken van R410A-koelstof

- **Zie p. 36 voor niet hieronder vermelde voorzorgsmaatregelen voor airconditioners die gebruikmaken van R410A-koelstof.**
- **Gebruik esterolie, etherolie of alkylbenzeen (in kleine hoeveelheden) als koelolie om de aansluitingsoppervlakken af te dichten.**
- **Gebruik fosforhoudende, zuurstofarme, naadloze C1220-pijpen van koper of koperlegeringen als koelstofpijpen. Gebruik koelstofpijpen van de in de onderstaande tabel aangegeven dikte. Controleer of de binnenkant van de pijpen schoon is en vrij van schadelijke stoffen zoals zwavelverbindingen, oxidanten, vuil of stof.**

⚠ Waarschuwing:

Gebruik bij het installeren of verplaatsen van het apparaat uitsluitend de gespecificeerde koelstof (R410A) voor het vullen van de koelstofpijpen. Meng de koelstof niet met andere koelstoffen en let erop dat er geen lucht in de pijpen achterblijft. In de leidingen achtergebleven lucht kan drukstoten veroorzaken die kunnen leiden tot scheuren en andere problemen.

Type binnenapparaat	15-50	63-140
Vloeistofpijp	ø6,35 dikte 0,8 mm	ø9,52 dikte 0,8 mm
Gaspijp	ø12,7 dikte 0,8 mm	ø15,88 dikte 1,0 mm

- **Gebruik geen dunnere pijpen dan hierboven aangegeven.**

4. Installeren van de koelstofleidingen

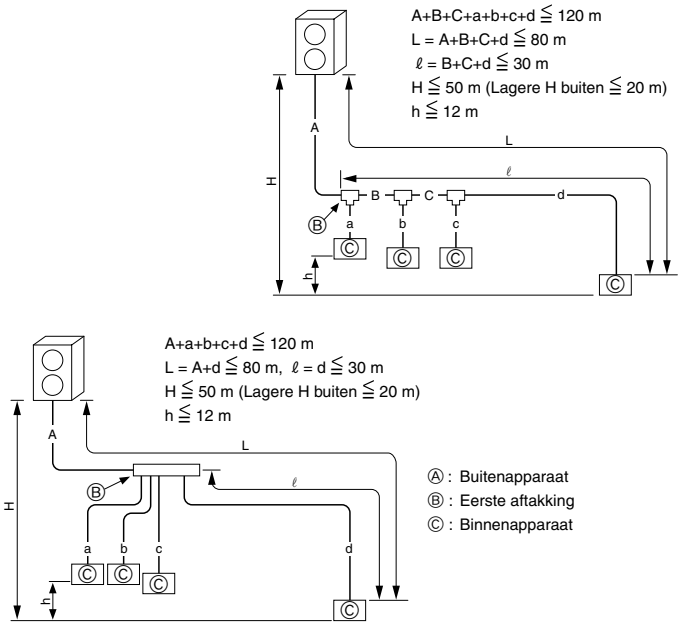

A+B+C+a+b+c+d ≦ 120 m
L = A+B+C+d ≦ 80 m
ℓ = B+C+d ≦ 30 m
H ≦ 50 m (Lagere H buiten ≦ 20 m)
h ≦ 12 m
A+a+b+c+d ≦ 120 m
L = A+d ≦ 80 m, ℓ = d ≦ 30 m
H ≦ 50 m (Lagere H buiten ≦ 20 m)
h ≦ 12 m
Ⓐ : Buitenapparaat
Ⓑ : Eerste aftakking
Ⓒ : Binnenapparaat

Fig. 4-1

A (mm)

	Ⓐ Vloeistofpijp	Ⓑ Gaspijp
PUMY-P100-140	ø9,52	ø15,88

B, C, D (mm)

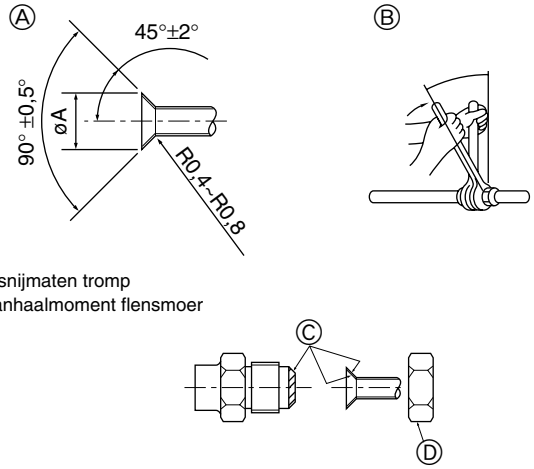
Ⓒ Totale capaciteit binnenapparaten	Ⓐ Vloeistofpijp	Ⓑ Gaspijp
	ø9,52	ø15,88

a, b, c, d, e, f (mm)

Ⓓ Modelnummer	Ⓐ Vloeistofpijp	Ⓑ Gaspijp
15, 20, 25, 32, 40, 50	ø6,35	ø12,7
63, 80, 100, 125, 140	ø9,52	ø15,88

Ⓔ Model aftakkingsset
CMY-Y62-G-E

Ⓕ 4-Aftakkingsstuk	Ⓖ 8-Aftakkingsstuk
CMY-Y64-G-E	CMY-Y68-G-E



Ⓐ Afsnijmaten tromp
Ⓑ Aanhaalmoment flensmoer

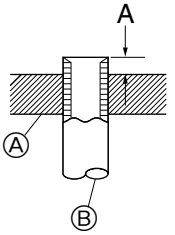
Fig. 4-2

Ⓐ (Fig. 4-2)

Buitendiameter koperen pijp (mm)	Afmetingen tromp øA (mm)
ø6,35	8,7 - 9,1
ø9,52	12,8 - 13,2
ø12,7	16,2 - 16,6
ø15,88	19,3 - 19,7

Ⓑ (Fig. 4-2)

Buitendiameter koperen pijp (mm)	Buitendiameter flensmoer (mm)	Aanhaalmoment (N·m)
ø6,35	17	14 - 18
ø6,35	22	34 - 42
ø9,52	22	34 - 42
ø12,7	26	49 - 61
ø12,7	29	68 - 82
ø15,88	29	68 - 82
ø15,88	36	100 - 120



Ⓐ Optrompgereedschap
Ⓑ Koperen pijp

Fig. 4-3

4.2. Aansluiten van de pijpen (Fig. 4-2)

Fig. 4-1 is een voorbeeld van een leidingsysteem.

- Als u koperen pijpen gebruikt, moet u de vloeistof- en gaspijpen met isolatiemateriaal bekleden (hittebestendig tot 100°C, dikte van 12 mm of meer).
- De delen van de afvoerpijp die binnenshuis lopen, moeten worden bekleed met isolatiemateriaal van polyethyleenschuim (relatieve dichtheid 0,03, dikte 9 mm of meer).
- Doe een dun laagje koelmachineolie op de leiding en het aansluitingsoppervlak voordat u de “flare”-moer vastdraait. Ⓐ
- Draai met gebruik van twee pijptangen de aansluitende leidingen vast. Ⓑ
- Gebruik, nadat alle aansluitingen gemaakt zijn, een lekkagedetector of zeepsop om te controleren of er gaslekken zijn.
- Breng koelolie aan op de aansluitingsoppervlakken. Ⓒ
- Gebruik de flensmoeren voor de volgende pijpafmetingen. Ⓓ

		Binnenapparaat		Buitenapparaat
		15-50	63-140	100-140
Gaszijde	Afmeting leiding (mm)	ø12,7	ø15,88	ø15,88
Vloeistofzijde	Afmeting leiding (mm)	ø6,35	ø9,52	ø9,52

- Let er bij het buigen van de pijpen op dat u deze niet breekt. Een buigstraal van 100 mm tot 150 mm is voldoende.
- Let erop dat de pijpen de compressor niet raken. Hierdoor kunnen ongewone geluiden of trillingen ontstaan.

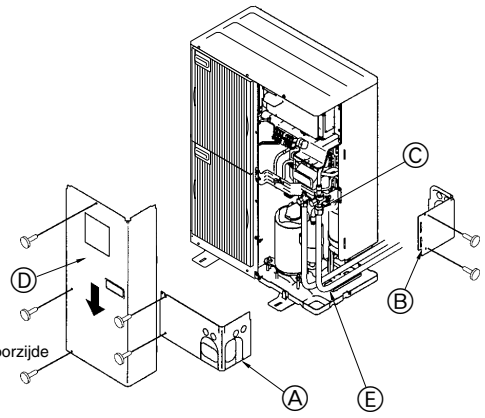
① Begin met het aansluiten van de pijpen bij het binnenapparaat.
Trek de flensmoeren aan met een momentsleutel.
② Tromp de vloeistof- en gaspijpen op en breng een dun laagje koelolie aan op de aansluitingsoppervlakken.

- Als een gewoon pijpafdichtmiddel wordt gebruikt, zie dan Tabel 3 voor het optrompen van R410A-koelstofpijpen.
Gebruik de maatafstemmingsmeter om de afmetingen A te controleren.

Tabel 3 (Fig. 4-3)

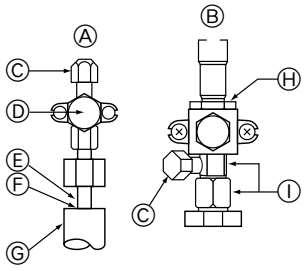
Buitendiameter koperen pijp (mm)	A (mm)	
	Trompgereedschap voor R410A	Trompgereedschap voor R22·R407C
	Type koppeling	
ø6,35	0 - 0,5	1,0 - 1,5
ø9,52	0 - 0,5	1,0 - 1,5
ø12,7	0 - 0,5	1,0 - 1,5
ø15,88	0 - 0,5	1,0 - 1,5

4. Installeren van de koelstofleidingen



Ⓐ Pijpbedekking aan voorzijde
Ⓑ Pijpbedekking
Ⓒ Afsluitkraan
Ⓓ Onderhoudspaneel
Ⓔ Buigstraal: 100 mm-150 mm

Fig. 4-4



Ⓐ Afsluitkraan
Ⓑ Afsluitkraan
Ⓒ Serviceaansluiting
Ⓓ Open-/sluitgedeelte
Ⓔ Plaatselijke leiding
Ⓕ Afgesloten, idem voor gaszijde
Ⓖ Pijpafdekking
Ⓗ Gebruik hiervoor geen sleutel. Koelmiddellekkage kan het gevolg zijn.
Ⓘ Gebruik hier twee sleutels.

Fig. 4-5

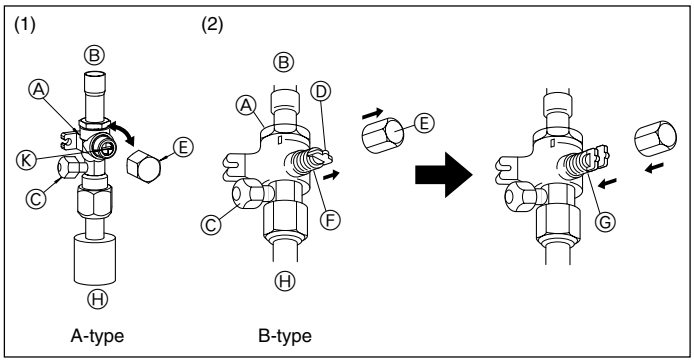


Fig. 4-6

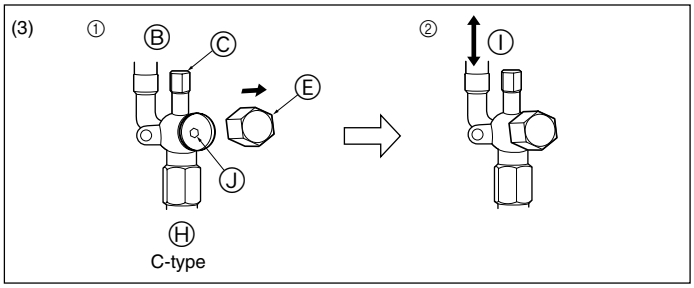


Fig. 4-7

4.3. Koelleidingen (Fig. 4-4)

Verwijder het onderhoudspaneel Ⓓ (drie schroeven) en de pijpafdekkingen aan de voorzijde Ⓐ (twee schroeven) en de achterzijde Ⓑ (twee schroeven).

① Maak de verbindingen van de koelstofleidingen voor het binnen-/buitenapparaat als het afsluitkraan van het buitenapparaat geheel gesloten is.

② Ontlucht de binnenunit en de verbindingsleidingen.

③ Controleer na het aansluiten van de koelstofpijpen de pijpen en het binnenapparaat op gaslekkage. (Zie 4.4. Luchtdichtheid van de koelstofpijpen testen.)

④ Zet een sterke vacuümpomp op de dienstopening van de afsluitkraan en handhaaf nadat u -101 kPa (5 Torr) bereikt het vacuüm voldoende lang (minstens een uur) om de binnenzijde van de pijpen te vacuümdrogen. Controleer de mate van vacuüm altijd op het verdeelventiel. Als er nog vocht in de pijp zit, wordt de mate van vacuüm soms niet bereikt in een korte tijd van vacuüm toepassen.
Zet na het vacuümdrogen de afsluitkranen (van zowel vloeistof als gas) voor het buitenapparaat geheel open. Hierdoor worden de koelstofpijpen van binnen- en buitenapparaat volledig met elkaar verbonden.
- Als het apparaat wordt ingeschakeld terwijl de afsluitkranen nog gesloten zijn, zullen de compressor en de regelkraan beschadigd raken.
- Gebruik een lekdetector of zeepsop om de pijpverbindingen van het buitenapparaat te controleren.
- Gebruik niet de koelstof uit het apparaat voor het verwijderen van lucht uit de koelstofleidingen.
- Trek na voltooiing van de procedure de kraandoppen aan tot het juiste aanhaalmoment: 20 tot 25 N·m (200 tot 250 kgf·cm).
Als de doppen niet worden teruggeplaatst en aangetrokken, kan koelstoflekkage optreden. Let erop dat de binnenzijde van de kraandoppen niet wordt beschadigd, aangezien deze werken als een afdichting die koelstoflekkage voorkomt.

⑤ Dicht de uiteinden van het isolatiemateriaal bij de pijpverbindingen af met afdichtmiddel om te voorkomen dat er water onder het isolatiemateriaal doordringt.

4.4. Luchtdichtheid van de koelstofpijpen testen (Fig. 4-5)

(1) Sluit het testgereedschap aan.
- Controleer of de afsluitkranen Ⓐ en Ⓑ zijn gesloten en open deze niet.
- Verhoog de druk in de koelmiddelleidingen via de serviceaansluiting Ⓒ van de afsluitklep Ⓐ en de afsluitklep Ⓑ.

(2) Voer de druk niet meteen op tot de opgegeven waarde, maar verhoog deze beetje bij beetje.
① Voer de druk op tot 0,5 MPa (5 kgf/cm²G), wacht vijf minuten en controleer vervolgens of de druk niet terugloopt.
② Voer de druk op tot 1,5 MPa (15 kgf/cm²G), wacht vijf minuten en controleer vervolgens of de druk niet terugloopt.
③ Voer de druk op tot 4,15 MPa (41,5 kgf/cm²G) en meet de omgevingstemperatuur en koelstofdruk.

(3) Als de gespecificeerde druk ongeveer een dag lang aanwezig blijft en niet terugloopt, zijn de pijpen in orde en zijn er geen lekkages.
- Als de omgevingstemperatuur verandert met 1°C zal de druk veranderen met ongeveer 0,01 MPa (0,1 kgf/cm²G). Voer de nodige aanpassingen uit.

(4) Als de druk in stap (2) of (3) terugloopt, is er een gaslek. Zoek het lek.

4.5. Wijze van openen van de afsluitkraan

De wijze van openen van de afsluitkraan varieert met het model buitenapparaat. Open de afsluitkranen op de wijze die in uw situatie van toepassing is.

(1) A-type (Fig. 4-6)

① Verwijder de kap, en draai het binnenwerk met een platte schroevendraaier een kwartslag tegen de klok in om de kraan te openen.

② Controleer of de kranen geheel open zijn, en zet daarna de kap terug en vast op zijn plaats.

(2) B-type (Fig. 4-6)

① Verwijder de dop, trek het handvat naar u toe en draai dit een kwartslag tegen de klok in om de kraan te openen.

② Let erop dat de afsluitkraan geheel open is, druk de hendel in en draai de kap terug naar de oorspronkelijke stand.

(3) C-type (Fig. 4-7)

① Verwijder de kap en draai de kraanstang zo ver mogelijk tegen de klok in met behulp van een 4mm-inbussleutel. Stop met draaien wanneer de nok wordt bereikt.

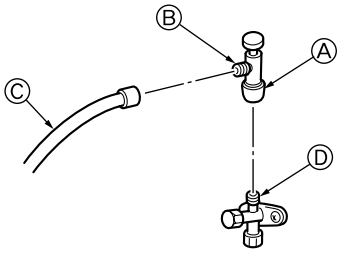
② Let erop dat de afsluitkraan geheel open is en draai de kap terug naar de oorspronkelijke stand.

Ⓐ Kraan
Ⓑ Unitzijde
Ⓒ Serviceaansluiting
Ⓓ Hendel
Ⓔ Kap
Ⓕ Volledig gesloten
Ⓖ Volledig geopend
Ⓗ (Installatiezijde) Koelstofpijpzijde
Ⓘ Richting van de binnenstromende koelstof
Ⓙ Gat voor sleutel
Ⓚ Bediening binnenwerk

Isolerende bekleding voor de koelstofleidingen
- De pijpen kunnen zowel voor als na het aansluiten worden bekleed met isolatiemateriaal met een dikte van maximaal ø90. Snij het isolatiemateriaal langs de groef open en breng het op de pijpen aan.

Inlaatopening voor de leidingen
- Dicht de inlaatopeningen rond de pijpen grondig af met afdichtmiddel of kit. (Als de openingen niet worden gedicht, kan er geluid door hoorbaar zijn of kunnen water en stof het apparaat binnendringen en storingen veroorzaken.)

4. Installeren van de koelstofleidingen



* De figuur links is slechts een voorbeeld. De vorm van de afsluitkraan, de plaats van de dienstopening, enzovoort, kunnen per model verschillen.

* Draai alleen gedeelte Ⓐ.
(Trek gedeelten Ⓐ en Ⓑ niet verder aan.)

Ⓒ Vulslang
Ⓓ Dienstopening

Fig. 4-8

Voorzorgsmaatregelen voor het gebruik van de vulkraan (Fig. 4-8)
Trek de dienstopening niet overmatig aan tijdens het installeren. Hierdoor kan de binnenkant van de kraan vervormen en los gaan zitten, wat kan leiden tot een gaslek.
Draai nadat u gedeelte Ⓑ in de gewenste richting hebt geplaatst alleen gedeelte Ⓐ en trek dit gedeelte aan.
Trek gedeelten Ⓐ en Ⓑ niet verder aan, nadat u gedeelte Ⓐ hebt vastgedraaid.

4.6. Extra vulling met koelvloeistof

Wanneer het buitenapparaat wordt verzonden, is deze reeds gevuld met 3 kg koelstof, voldoende voor een totale extra leidinglengte van 50 m. Indien de totale extra leidinglengte dus 50 m of minder is, is het dus niet nodig extra koelstof bij te vullen.

Berekening van aanvullende hoeveelheid koelstof

- Als de totale extra leidinglengte groter is dan 50 m, bereken de vereiste hoeveelheid extra koelstof dan met behulp van de onderstaande procedure.
- Als de berekende hoeveelheid koelstof een negatieve hoeveelheid is, dient u geen koelstof bij te vullen.

<Extra vulling>

Extra koelstof-vulling	=	Formaat vloeistofleiding Totale lengte van ø9,52 × 0,06	+	Formaat vloeistofleiding Totale lengte van ø6,35 × 0,024	−	Hoeveelheid koelstof voor buitenapparaat
(kg)		(m) × 0,06 (kg/m)		(m) × 0,024 (kg/m)		3,0 kg

<Voorbeeld> (Zie de onderste helft van Fig. 4-1.)
Model buitenapparaat : 125

Binnenapparaat	1 : 63	A : ø9,52 30m	a: ø9,52	15 m	Bij onderstaande voorwaarden:
	2 : 40		b: ø6,35	10 m	
	3 : 25		c: ø6,35	10 m	
	4 : 20		d: ø6,35	20 m	

De totale lengte van elke vloeistofleiding is als volgt
ø9,52: A + a = 30 + 15 = 45 m
ø6,35: b + c + d = 10 + 10 + 20 = 40 m
Hieruit volgt
<Berekeningsvoorbeeld>
Extra koelstofvulling
= 45 × 0,06 + 40 × 0,024 - 3,0 = 0,7 kg (naar boven afgerond)

5. Installatie van Draineerbuizen

Aansluiting van de draineerleidingen van het buitenapparaat
Wanneer een afvoerleiding benodigd is, moet u een aftapbus of een afvoervat (optioneel) gebruiken.

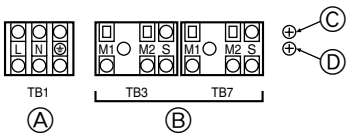
	P100-140
Aftapbus	PAC-SG61DS-E
Afvoervat	PAC-SG64DP-E

6. Elektrische aansluitingen

6.1. Voorzichtig

① Volg de voorschriften van uw overheidsorgaan voor technische standaards met betrekking tot elektrische apparaten, bedradingsvoorschriften en aanwijzingen van elk elektriciteitsbedrijf.
② Bedrading voor de bediening (die vanaf nu transmissieleiding genoemd wordt) moet apart (5 cm of meer) van de voedingskabel worden aangelegd zodat deze niet wordt beïnvloed door elektrische ruis van de voedingskabel. (Plaats de transmissieleiding en de voedingskabel niet in dezelfde elektriciteitsbuis.)
③ Zorg voor de voorgeschreven aarding voor het buitenapparaat.
④ Geef wat ruimte rond de bedrading van de doos met elektrische onderdelen van de binnen- en buitenapparaten, want deze doos moet soms verwijderd worden bij onderhoudswerkzaamheden.
⑤ Verbind de voedingskabel nooit met het aansluitbed van de transmissieleiding. Wanneer u dit doet, branden de elektrische onderdelen door.
⑥ Gebruik tweeaderige afschermkabels voor de transmissieleiding. Wanneer transmissieleidingen van verschillende systemen verbonden worden met dezelfde meeraderige kabel, veroorzaakt de daaruit voortvloeiende slechte verzending en ontvangst foutieve werking.
⑦ Alleen de gespecificeerde transmissieleiding moet aangesloten worden aan het aansluitblok voor transmissie van het buitenapparaat.
(Transmissieleiding om aangesloten te worden op een binnenapparaat: Aansluitblok TB3 voor een transmissieleiding. Anders: Aansluitblok TB7 voor centrale bediening)
Bij foutieve aansluiting zal het systeem niet werken.
⑧ Wanneer een aansluiting moet worden gemaakt met de hoofdbedieningseenheid of apparaten van verschillende koelsystemen in groepsverband moeten werken, moet een transmissieleiding voor bediening gelegd worden tussen de buitenapparaten.
Sluit deze bedieningsleiding aan tussen de aansluitblokken voor centrale bediening. (2-dradige leiding zonder polariteit)
Wanneer apparaten van verschillende koelsystemen samenwerken zonder de aansluiting op de hoofdbedieningseenheid, dient u de invoegklem van de kortsluitverbindingsklem van CN41 van één buitenapparaat naar CN40 te verplaatsen.
⑨ De groep wordt ingesteld met behulp van de afstandsbedieningseenheid.

6. Elektrische aansluitingen



Ⓐ : Netvoeding
Ⓑ : Transmissieleiding
Ⓒ : Schroef op de elektrokast
Ⓓ : Schroef op de elektrokast

Fig. 6-1

6.2. Bedieningsdoos en aansluitpositie van bedrading (Fig. 6-1)

1. Sluit de transmissieleiding voor binnenapparaten aan op het aansluitblok voor de transmissielijn (TB3) of sluit de bedrading tussen buitenapparaten of de bedrading met het centrale besturingssyteem aan op het aansluitblok voor centrale besturing (TB7). Wanneer u afgeschermde bedrading gebruikt, dient u de afscherming van de transmissieleiding van het binnenapparaat te aarden via de schroef (Ⓒ of Ⓓ) en de afscherming van de leiding tussen de buitenapparaten en de transmissieleiding van het centrale besturingssysteem te aarden op de aansluitklem (S) voor de afscherming op het aansluitblok (TB7) van het centrale besturingssysteem. Daarnaast dient, in het geval van een buitenapparaat waarbij de aansluitklem voor de netspanning CN41 is vervangen door CN40, de aansluitklem (S) voor de afscherming van aansluitblok (TB7) van het centrale besturingssysteem ook te worden aangesloten op de schroef Ⓒ of Ⓓ met de bijgesloten aardedraad.
2. Leidingbevestigingsplaten (ø27) worden meegeleverd. Leid het netsnoer en de transmissieleidingen door de juiste doordrukopeningen en verwijder vervolgens de afdekking van de doordrukopening aan de onderkant van de aansluitdoos en sluit de draden aan.
3. Sluit het netsnoer aan op de bedieningsdoos m.b.v. een kabeldoorvoer die spankrachten kan opvangen (een PG-aansluiting of iets dergelijks).

6.3. Bedrading transmissiekabels

① **Typen bedieningskabels**

1. Bedrading transmissiekabels

- Typen van transmissiekabels: Afschermdraad CVVS of CPEVS of MVVS
- Kabeldoorsnede: Meer dan 1,25 mm²
- Maximaal toegestane kabellengte: Minder dan 200 m

2. M-NET-Afstandsbedieningskabels

Typen afstandsbedieningskabel	2-aderige omhulde kabel (zonder afscherming) CVV
Kabeldoorsnede	0,3 tot 1,25 mm² (0,75 tot 1,25 mm²)*
Opmerkingen	Als meer dan 10 m kabel nodig is, gebruik dan kabels met dezelfde specificaties als onder 1. Bedrading transmissiekabels.

* Aangesloten met eenvoudige afstandsbediening.

3. MA-Afstandsbedieningskabels

Typen afstandsbedieningskabel	2-aderige omhulde kabel (zonder afscherming) CVV
Kabeldoorsnede	0,3 tot 1,25 mm² (0,75 tot 1,25 mm²)*
Opmerkingen	Minder dan 200 m

* Aangesloten met eenvoudige afstandsbediening.

② **Voorbeelden van bedrading**

- Naam bedieningseenheid, aanduiding en toegestane aantal bedieningseenheden.

Naam	Code	Toegestane aantal bedieningseenheden	
Bedieningseenheid buitenapparaat	OC	–	
Bedieningseenheid binnenapparaat	IC	PUMY-P100	1 tot en met 8 units per 1 OC
		PUMY-P125	1 tot en met 10 units per 1 OC
		PUMY-P140	1 tot en met 12 units per 1 OC
Afstandsbedieningseenheid	RC	RC (M-NET)	Maximaal 12 regelaars voor één OC
		MA	Maximaal 2 per groep

Voorbeeld van de groepswerking met meerdere buitenapparaten (Afschermdraden en adresinstellingen zijn noodzakelijk.)

<Voorbeeld van bedrading transmissiekabels>

■ **M-NET-afstandbediening (Fig. 6-2)**

■ **MA-afstandbediening (Fig. 6-3)**

<Bedradingsmethode en adresinstellingen>

a. Zorg ervoor dat afschermdraden gebruikt worden voor aansluitingen tussen buitenapparaat (OC) en binnenapparaat (IC), tussen OC en OC, en tussen IC en IC.
b. Gebruik voedingsbedrading om de aansluitklemmen M1 en M2 en aardklem op transmissiekabelblok (TB3) van elk buitenapparaat (OC) aan te sluiten op aansluitklemmen M1, M2 en S op het transmissieblok van de binnenapparaten (IC).
c. Sluit aansluitklemmen 1 (M1) en 2 (M2) van het transmissiekabelblok van binnenapparaat (IC) met het laatste adres in dezelfde groep aan op aansluitblok van de afstandsbedieningseenheid (RC).
d. Sluit de aansluitklemmen M1, M2 en S op de aansluitblokken (TB7) voor centrale bediening op beide buitenapparaten (OC) op elkaar aan.
e. De overbruggingsconnector CN41 van het besturingspaneel verandert niet .
f. Sluit de afscherming van de transmissieleiding van het binnenapparaat aan op aansluitklem (S) voor de afscherming van aansluitblok (TB3) en sluit ook aansluitklem (S) aan op schroef Ⓒ of Ⓓ met de bijgesloten aardedraad.
Sluit de afscherming van de leiding tussen de buitenapparaten en de transmissieleiding van het centrale besturingssysteem aan op aansluitklem (S) voor de afscherming van aansluitblok (TB7).
g. Stel de schakelaar voor de adresinstelling in zoals hieronder wordt getoond.

Apparaat	Bereik	Instellingsmethode
IC (Hoofd)	01 t/m 50	Stel het laatste adres in in dezelfde groep van binnenapparaten
IC (Ondergeschikt)	01 t/m 50	Stel de adressen in van elk apparaat, anders dan de IC (Hoofd), in de groep van binnenapparaten. IC (Hoofd) moet opeenvolgend zijn
Buitenapparaat	51 t/m 100	Meest recente adres van binnenapparaten in hetzelfde koelsysteem + 50 * Het adres krijgt automatisch de waarde “100” als het wordt ingesteld op “01-50”.
M-NET R/C (Hoofd)	101 t/m 150	Adres IC (Hoofd) + 100
M-NET R/C (Ondergeschikt)	151 t/m 200	Adres IC (Hoofd) + 150
MA R/C	–	Niet-vereiste adresinstelling (vereiste Hoofd/Subinstelling)

h. Stel meerdere buitenapparaten in als een groep vanaf de afstandsbedieningseenheid (RC) nadat de spanning is ingeschakeld. Zie de installatiehandleiding van de afstandsbedieningseenheid voor meer informatie.

<Toegestane lengte>

① **M-NET-afstandbediening**

- Grootste lengte via buitenapparaten: $L_1+L_2+L_3+L_4$ en $L_1+L_2+L_3+L_5$ en $L_1+L_2+L_6+L_7 \leqq$ 500 m (1,25 mm² of dikker)
- Grootste lengte transmissiekabel: L_1 en L_3+L_4 en L_3+L_5 en L_6 en L_2+L_6 en $L_7 \leqq$ 200 m (1,25 mm² of dikker)
- Lengte kabel afstandsbedieningseenheid: ℓ_1, ℓ_2, $\ell_2+\ell_3$, $\ell_4 \leqq$ 10 m (0,5 tot 1,25 mm²)
  Wanneer de lengte groter is dan 10 m, gebruik dan afschermbedrading van 1,25 mm². De lengte van dit gedeelte (L_8) moet worden meegenomen in de berekening van de maximale lengte en de totale lengte.

② **MA-afstandbediening**

- Grootste lengte via buitenapparaten (M-NET-kabel): $L_1+L_2+L_3+L_4$ en $L_1+L_2+L_6+L_7 \leqq$ 500 m (1,25 mm² of dikker)
- Grootste lengte transmissiekabel (M-NET-kabel): L_1 en L_3+L_4 en L_6 en L_2+L_6 en $L_7 \leqq$ 200 m (1,25 mm² of dikker)
- Lengte kabel afstandsbedieningseenheid: m_1 en $m_1+m_2+m_3$ en $m_1+m_2+m_3+m_4 \leqq$ 200 m (0,3 tot 1,25 mm²)

6. Elektrische aansluitingen

■ **M-NET-afstandbediening**

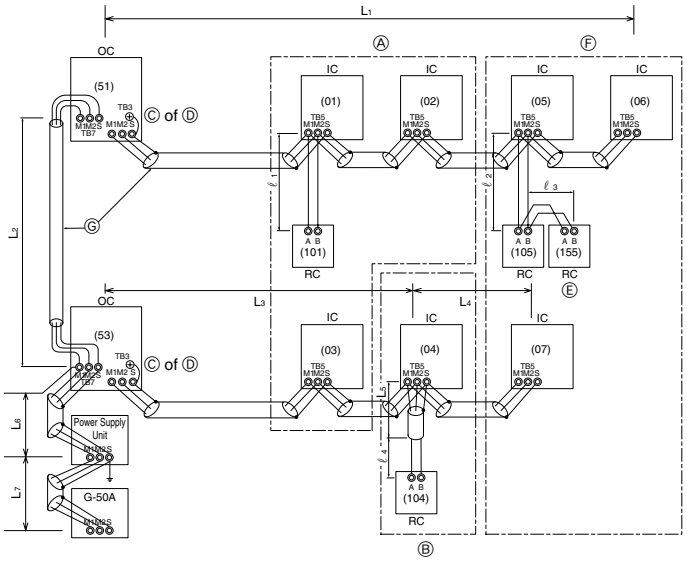


Fig. 6-2

■ **MA-afstandbediening**

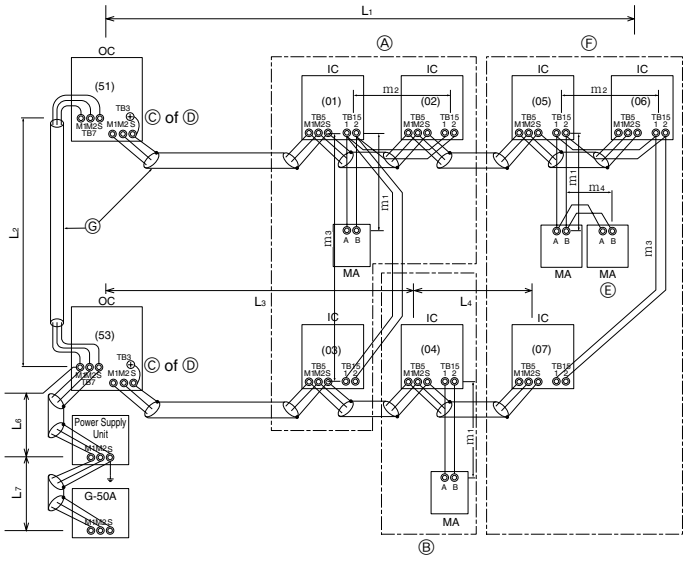
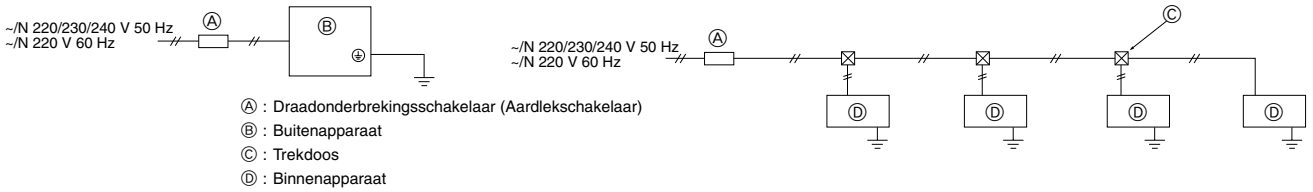


Fig. 6-3

Ⓐ : Groep 1
Ⓑ : Groep 3
Ⓒ : Schroef op de elektrokast
Ⓓ : Schroef op de elektrokast
Ⓔ : Subafstandsbedieningseenheid
Ⓕ : Groep 5
Ⓖ : Afschermdraad
( ): Adres

6.4. Bedrading van netvoeding en capaciteit van apparatuur

Schematisch diagram voor bedrading (Voorbeeld) (Fig. 6-4)



Ⓐ : Draadonderbrekingsschakelaar (Aardlekschakelaar)
Ⓑ : Buitenapparaat
Ⓒ : Trekdoos
Ⓓ : Binnenapparaat

Fig. 6-4

Draaddikte voor netvoeding en Aan/Uit-capaciteiten

Model		Voeding	Minimale draaddikte (mm^2)			Onderbrekingsschakelaar voor bedrading*1	Aardlekschakelaar
			Hoofdkabel	Aftakking	Aarde		
Buiten-apparaat	P100-140	~/N 220/230/240 V 50 Hz ~/N 220 V 60 Hz *2	5,5 (6)	–	5,5 (6)	32 A	32 A 30 mA 0,1 s of minder
Binnenapparaat		~/N 220/230/240 V 50 Hz ~/N 220 V 60 Hz	1,5	1,5	1,5	15 A	15 A 30 mA 0,1 s of minder

*1. Gebruik een netscheider zonder smeltveiligheid (NF) of een aardlekschakelaar (NV) met een contactopening van minimaal 3,0 mm per pool.
*2. Max. toelaatbare systeemimpedantie 0,22 (Ω)

1. **Gebruik voor buiten- en binnenapparaat gescheiden stroomvoorzieningen.**
2. **Houd bij het aanbrengen van bedrading en verbindingen rekening met de plaatselijke omstandigheden (plaatselijke temperatuur, direct zonlicht, regenwater enzovoort).**
3. **De aangegeven draadgrootte is het minimum voor metalen bedrading. Het elektriciteitssnoer moet 1 orde dikker zijn in verband met voltageverlies. Zorg ervoor dat het voltage van de stroomvoorziening niet meer dan 10% daalt.**
4. **De bedrading moet voldoen aan de plaatselijke eisen.**
5. **De elektriciteitssnoeren voor onderdelen van apparaten die buiten worden gebruikt, mogen niet lichter zijn uitgevoerd dan flexibel snoer met polychloropreen omhulsel (ontwerp 60245 IEC57). U kunt bijvoorbeeld YZW-bedrading gebruiken.**
6. **Breng een aarding aan die langer is dan de andere kabels.**

⚠ **Waarschuwing:**

- **Zorg ervoor dat de gespecificeerde draden gebruikt worden zodat geen externe kracht uitgeoefend wordt op de klemaansluitingen. Wanneer de aansluitingen niet stevig bevestigd zijn, kan dit verhitting of brand veroorzaken.**
- **Let er op dat u de juiste soort overstroombeveiligingsschakelaar gebruikt. De geproduceerde overstroom zou namelijk voor een deel uit gelijkstroom kunnen bestaan.**

⚠ **Voorzichtig:**

- **Een installatieruimte kan de bevestiging van een aardlekschakelaar vereisen. Wanneer geen aardlekschakelaar is aangebracht, kan dit elektrische schokken veroorzaken.**
- **Gebruik alleen onderbrekingsschakelaars en zekeringen met de juiste capaciteit. Het gebruik van een zekering, draad en koperdraad met een te grote capaciteit kan storingen van het apparaat of brand veroorzaken.**

BELANGRIJK
Let erop dat de stroomonderbreker geschikt is voor de aanwezigheid van hogere harmonischen.
Gebruik altijd een stroomonderbreker die geschikt is voor de aanwezigheid van hogere harmonischen, aangezien dit apparaat is uitgerust met een omvormer. Een onjuiste stroomonderbreker kan leiden tot verkeerde werking van de omvormer.

7. Proefdraaien

7.1. Voordat u gaat proefdraaien

- ▶ **Controleer nadat u de binnen-en buitenapparaten, inclusief pijpen en bedrading, volledig heeft geïnstalleerd het geheel op lekken van koelstof, losse elektrische contacten in voeding of besturingsbedrading en polariteit en controleer of er geen verbreking van een fase in de voeding is.**
- ▶ **Gebruik een 500-V M-ohm-tester om te controleren of de weerstand tussen de voedingsspanning en de aarde minimaal 1MΩ bedraagt.**
- ▶ **Voer deze test niet uit op de aansluitpunten van de besturingsbedrading (laagspanningscircuit).**

⚠ **Waarschuwing:**

U mag de airconditioner niet gebruiken als de isolatieweerstand minder dan 1 MΩ bedraagt.

Isolatieweerstand

Na de installatie of nadat de voeding van het apparaat langere tijd is uitgeschakeld, daalt de isolatieweerstand tot onder 1 MΩ door de ophoping van koelstof in de compressor. Dit is geen storing. Volg de onderstaande procedures.

1. Haal de bedrading van de compressor los en meet vervolgens de isolatieweerstand van de compressor.
2. Als de isolatieweerstand lager is dan 1 MΩ, is de compressor defect of is de weerstand gedaald door de ophoping van koelstof in de compressor.
3. Sluit de bedrading van de compressor weer aan en schakel de voeding in. De compressor zal nu beginnen met warmdraaien. Meet de isolatieweerstand opnieuw nadat de voeding gedurende de hieronder aangegeven periode is ingeschakeld.
   - De isolatieweerstand daalt door de ophoping van koelstof in de compressor. De weerstand stijgt tot boven 1 MΩ nadat de compressor 4 uur heeft warmgedraaid. (De tijd die de compressor nodig heeft om warm te draaien varieert afhankelijk van de atmosferische omstandigheden en de ophoping van koelstof.)
   - Bij ophoping van koelstof in de compressor moet deze voor gebruik ten minste 12 uur warmdraaien om storingen te voorkomen.
4. Als de isolatieweerstand stijgt tot boven 1 MΩ, is de compressor niet defect.

⚠ **Voorzichtig:**

- **De compressor werkt uitsluitend als de fase-aansluiting van de netspanning correct is.**
- **Zet de netspanningschakelaar ruim twaalf uur voordat u de airconditioner gaat gebruiken aan.**

- Als u het apparaat meteen nadat u de netschakelaar heeft omgedraaid aanzet, kunnen de interne onderdelen ernstig beschadigd worden. Gedurende het seizoen waarin u het apparaat gebruikt, moet u de netschakelaar altijd aan laten staan.

▶ **Controleer ook het volgende.**

- De buitenunit is niet defect. De LED op het bedieningspaneel van de buitenunit zal gaan knipperen indien de buitenunit defect is.
- Zowel de gas- als vloeistofafsluitkraan staan volledig open.

7.2. Proefdraaien

7.2.1. Afstandsbediening gebruiken

Zie de installatiehandleiding van de binnenunit.

- Voer voor elke binnenunit afzonderlijk een testrun uit. Controleer of elke binnenunit correct functioneert, volgens de installatiehandleiding die bij de unit is meegeleverd.
- Indien u voor alle binnenunits tegelijk een testrun uitvoert, kunt u eventueel aanwezige foutieve aansluitingen van koelpijpen en bedrading niet ontdekken.

* Na het inschakelen van de netvoeding werkt de compressor gedurende minimaal 3 minuten niet.

- Direct na het inschakelen van de netvoeding of bij lage buitentemperaturen kan de compressor een geluid veroorzaken.

Over het beschermingsmechanisme voor opnieuw starten

Zodra de compressor stopt, treedt een apparaat in werking dat een herstart moet voorkomen, zodat de compressor ter bescherming van de airconditioner gedurende 3 minuten niet werkt.

7.2.2. Met SW3 in het buitenapparaat

Opmerkingen:

Bij proefdraaien van de buitenunit zijn alle binnenunits in bedrijf. Daardoor kunt u geen foutieve aansluitingen van koelpijpen of bedrading detecteren. Voor het detecteren van foutieve aansluitingen dient u de test met de afstandsbediening uit te voeren, zie hiervoor "7.2.1. Afstandsbediening gebruiken."

SW3-1	ON/AAN	Koelen
SW3-2	OFF/UIT	
SW3-1	ON/AAN	Verwarmen
SW3-2	ON/AAN	

* Nadat u het apparaat heeft laten proefdraaien, zet u SW3-1 op OFF/UIT.

- Enkele seconden nadat de compressor is gestart kan een metalig geluid hoorbaar zijn in het binnenapparaat. Dit geluid is afkomstig van de keerklep en wordt veroorzaakt door het kleine drukverschil binnen de pijpen. Het apparaat is niet defect.

De proefdraaimodus kan tijdens het proefdraaien niet worden gewijzigd door middel van DIP-schakelaar SW3-2. (Als u de proefdraaimodus tijdens het proefdraaien wilt wijzigen, zet het proefdraaien dan stop met DIP-schakelaar SW3-1. Wijzig vervolgens de proefdraaimodus en hervat het proefdraaien met schakelaar SW3-1.)

7.3. Verzamelen van de koelstof (leegpompen)

Voordat airconditioners worden verwijderd voor verplaatsing naar een andere locatie dient u altijd de afsluiter (voor zowel vloeistof- als gasleidingen) die zich op het buitenapparaat bevindt, af te sluiten en vervolgens de binnen- en buitenapparaten te verwijderen. Op dat moment zal de koelstof uit het binnenapparaat stromen. Om het uitstromen van de koelstof te minimaliseren, dient de koelstof te worden weggepompt. Met deze handeling vangt u de koelstof die aanwezig is in de airconditioner op en verplaatst u dit naar de warmtewisselaar die zich in het buitenapparaat bevindt.

Wegpomp-procedure

① Schakel bij alle binnenapparaten de koelmodus in en controleer of de bedrijfsmodus is gewijzigd in "COOL". (Stel de apparaten dusdanig in dat de koelmodus is ingeschakeld tijdens het wegpompen (wanneer de knop TEST RUN wordt ingedrukt).)
② Sluit een verdeelafsluiter voor meters (met een manometer) aan op de afsluiter van de gasleiding, opdat u de koelstofdruk kunt meten.
③ Zet eerst de serviceschakelaar voor het buitenapparaat SW3-2 op OFF en vervolgens schakelaar SW3-1 op ON. (De koelmodus is nu geactiveerd.)
④ Zet ongeveer vijf minuten nadat de koeling werd geactiveerd de buitenschakelaar SW2-4 (pomp af schakelaar) van OFF op ON.
⑤ Sluit de afsluitklep van de vloeistofleiding terwijl de koeling nog AAN (ON) is. (pomp af schakelaar start.)
⑥ Sluit zodra de manometer een druk van 0 tot 0,1 MPa (0 tot 1 kg/cm²G) aangeeft of na ongeveer 5 minuten na het beginnen met leegpompen, de gasafsluitkraan en schakel de airconditioner uit door schakelaar SW3-1 direct op OFF te zetten.
⑦ Zet de serviceschakelaar voor het buitenapparaat SW2-4 van ON op OFF.
⑧ Verwijder de verdeelaansluiter voor de meter en plaats op elke afsluiter de afsluitdop terug.

Opmerkingen:

① **Voer het wegpompen nooit uit wanneer de hoeveelheid koelstof in het binnenapparaat veel groter is dan de hoeveelheid koelstof die zich buiten het binnenapparaat bevindt.**
Als u het wegpompen uitvoert terwijl de hoeveelheid koelstof groter is dan de hoeveelheid koelstof buiten het binnenapparaat, kan dit resulteren in een uitzonderlijke drukstijging wat kan leiden tot een ongeluk.
② **Laat het bedrijf niet te lang duren met de schakelaar SW2-4 in de stand ON. Zorg ervoor dat de schakelaar in de stand OFF wordt gezet nadat het wegpompen is voltooid.**
③ **Om te kunnen proefdraaien moet de proefdraaischakelaar SW3-1 op ON staan. Gebruik schakelaar SW3-2 voor het selecteren van de bedieningsmodus. (ON: Verwarming, OFF: Koeling)**
④ **De benodigde tijd voor het wegpompen bedraagt drie tot vijf minuten nadat de afsluiter van de vloeistofleiding is afgesloten. (Dit is afhankelijk van de omgevingstemperatuur en de hoeveelheid koelstof in het binnenapparaat.)**
⑤ **Zorg ervoor dat de uitlezing van de drukmeter niet onder 0 MPa (0 kg/cm²G) daalt. Als het onder 0 MPa (0 kg/cm²G) daalt (d.w.z. er wordt een vacuüm gecreëerd) wordt er lucht in het apparaat gezogen als er eventuele losse aansluitingen zijn.**
⑥ **Zorg ervoor dat de uitlezing op de manometer nooit beneden 0 MPa (0 kg/cm²G) daalt, stop het wegpompen altijd binnen circa vijf minuten nadat de afsluiter van de vloeistofleiding volledig is afgesloten.**

Contenido

1. Medidas de Seguridad 46
2. Lugar de instalación 48
3. Instalación de la unidad exterior 50
4. Instalación de los tubos del refrigerante 50
5. Tubería de drenaje 53
6. Trabajo eléctrico 53
7. Prueba de funcionamiento 56

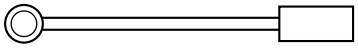
Nota: Este símbolo sólo es aplicable para la UE.
Este símbolo es de conformidad con la Directiva 2002/96/CE, Artículo 10: Información para los usuarios, y el Anexo IV.

Su producto MITSUBISHI ELECTRIC está diseñado y fabricado con materiales y componentes de alta calidad que pueden ser reciclados y reutilizados. Este símbolo significa que el aparato eléctrico y electrónico, al final de su ciclo de vida, se debe tirar separadamente del resto de sus residuos domésticos.
Por favor, deposite este aparato en el centro de recogida/reciclado de residuos de su comunidad local cuando quiera tirarlo.
En la Unión Europea existen sistemas de recogida específicos para productos eléctricos y electrónicos usados.
¡ Ayúdenos a conservar el medio ambiente!

⚠ **Cuidado:**
- **No expulse R410A a la atmósfera:**
- **R410A es un gas fluorado de efecto invernadero, regulado por el Protocolo de Kyoto, con un potencial de calentamiento global (GWP, Global Warming Potential) de 1975.**

Confirmación de las piezas incluidas

Además del presente manual, se suministran las siguientes piezas con la unidad exterior. Estas piezas se utilizan para cablear a tierra los terminales S de los bloques del terminal de transmisión TB3 y TB7. Para obtener más información, consulte apartado “6. Trabajo eléctrico”.



Cableado a tierra (× 2)

1. Medidas de Seguridad

- **Antes de instalar la unidad, asegúrese de haber leído el capítulo de “Medidas de Seguridad”.**
- **Antes de conectar el sistema, informe al servicio de suministro o pídale permiso para efectuar la conexión.**
- **El equipo cumple la norma IEC/EN 61000-3-12**

⚠ **Atención:**
Describe las precauciones que deben tenerse en cuenta para evitar el riesgo de lesiones o muerte del usuario.

⚠ **Cuidado:**
Describe las precauciones que deben tenerse en cuenta para evitar daños en la unidad.

Después de terminar la instalación, explique las “Medidas de Seguridad”, funcionamiento y mantenimiento de la unidad al cliente según el Manual de instrucciones y realice una prueba para asegurarse de que funciona correctamente. Entregue una copia del Manual de instalación y del Manual de instrucciones al usuario. Estos manuales deben pasar a usuarios posteriores del equipo.

⏚ : Indica una pieza que debe estar conectada a tierra.

⚠ **Atención:**
Lea atentamente las etiquetas adheridas a la unidad principal.

⚠ **Atención:**
- **El usuario no debe instalar la unidad. La instalación del aire acondicionado debe correr a cargo del distribuidor o técnico autorizado. La instalación incorrecta de la unidad puede provocar escapes de agua, descargas eléctricas o incendios.**
- **Para la instalación, siga las instrucciones del Manual de instalación y utilice las herramientas y piezas de fontanería específicamente diseñados para utilizar con el refrigerante R410A. El refrigerante R410A en el sistema de HFC puede asimilar una presión 1,6 veces superior a la de los refrigerantes convencionales. Si los accesorios de fontanería que se instalan no están fabricados para el refrigerante R410A, los tubos se pueden quemar y causar daños o lesiones. Además, pueden producirse escapes de agua, descargas eléctricas o incendios.**
- **La unidad debe instalarse según las instrucciones para reducir posibles daños en caso de terremoto, huracán o vientos fuertes. Si no se instala correctamente, la unidad podría caerse y provocar daños o lesiones.**
- **La unidad debe instalarse firmemente sobre una estructura capaz de soportar su peso. Si la unidad se instala sobre una estructura inestable, podría caerse y provocar daños o lesiones.**
- **Si el equipo de aire acondicionado se instala en una sala pequeña deberán tomarse medidas para prevenir que la concentración de refrigerante exceda los límites de seguridad en caso de fugas. Pregunte a un distribuidor por las medidas adecuadas para evitar que la concentración exceda los límites. Si se produce una fuga de refrigerante que sobrepase los límites de concentración, la estancia en la sala puede ser peligrosa por falta de oxígeno.**
- **Si se produce una fuga de refrigerante durante el funcionamiento, ventile la sala. Si el refrigerante entra en contacto con una llama, se desprenderán gases nocivos.**
- **Todas las conexiones eléctricas deberán ser realizadas por un técnico cualificado según la normativa local y las instrucciones de este manual. Cada unidad debe tener su línea eléctrica y se deben usar disyuntores y un voltaje correcto. El uso de líneas eléctricas con una capacidad insuficiente o una conexión eléctrica incorrecta puede provocar descargas eléctricas o incendios.**
- **Utilice tubos de cobre fosforoso del tipo C1220 y tubos de aleación de cobre sin costuras para conectar los tubos del refrigerante. Si los tubos no se conectan correctamente, la unidad no estará bien puesta a tierra y puede provocar descargas eléctricas.**
- **Utilice sólo cables especificados para el cableado. Las conexiones se deben realizar con seguridad sin corriente en los terminales. Si los cables no están bien conectados o no se han instalado correctamente, puede producirse sobrecalentamiento o un incendio.**
- **La cubierta del bloque de terminales de la unidad exterior tiene que estar bien sujeta.**
  Si la cubierta no se instala correctamente y el polvo y la humedad entran en la unidad, se pueden producir una descarga eléctrica o un incendio.
- **Cuando instale o mueva el equipo de aire acondicionado, utilice sólo el refrigerante indicado (R410A) para cargar los tubos de refrigerante. No lo mezcle con otro tipo de refrigerante y vacíe completamente de aire los tubos. El aire que quede en los tubos puede provocar picos de presión que causarían su rotura y otros daños.**
- **Utilice sólo accesorios autorizados por Mitsubishi Electric y pida a su distribuidor o a un técnico autorizado que se los instale. Si los accesorios no se instalan correctamente, pueden producirse escapes de agua, descargas eléctricas o incendios.**
- **No modifique la unidad. Para las reparaciones, acuda a su distribuidor. Si las modificaciones o las reparaciones no se realizan correctamente, pueden producirse escapes de agua, descargas eléctricas o incendios.**
- **El usuario nunca debe intentar reparar la unidad o moverla de sitio. Si la unidad no se instala correctamente, pueden producirse escapes de agua, descargas eléctricas o incendios. Si debe reparar o mover el equipo de aire acondicionado, acuda a su distribuidor o técnico autorizado.**
- **Tras haber realizado la instalación, compruebe si hay fugas de refrigerante. Si en caso de fuga el refrigerante entra en contacto con las llamas de un calentador o de un equipo de cocina portátil, se desprenderán gases nocivos.**

1. Medidas de Seguridad

1.1. Cuestiones previas a la instalación

⚠ **Cuidado:**

- **No utilice la unidad en un ambiente enrarecido. Este aire acondicionado no se puede instalar en áreas expuestas a vapor, aceite esencial (incluyendo el aceite para máquinas) o al humo sulfúrico, ni en áreas con alto contenido en sal, como playas, o en zonas donde la nieve pueda cubrir la unidad, ya que pueden reducir significativamente su rendimiento y dañar las piezas internas.**
- **No instale la unidad donde se puedan verter, producir, circular o acumular gases inflamables. Si se acumula gas inflamable en zonas próximas a la unidad, se podría producir un incendio o una explosión.**
- **La unidad exterior produce condensación cuando funciona como calefacción. Asegúrese de habilitar drenaje alrededor de la unidad exterior si la condensación puede provocar daños.**
- **Si instala la unidad en un hospital o en un centro de comunicaciones, recuerde que la unidad produce ruidos e interferencias electrónicas. Los conmutadores, aparatos domésticos, equipos médicos de alta frecuencia y las comunicaciones de radio pueden provocar un mal funcionamiento o la avería del equipo de aire acondicionado. El equipo de aire acondicionado también puede afectar los equipos médicos e interrumpir los cuidados médicos, así como los equipos de comunicación y dañar la calidad de la pantalla.**

1.2. Cuestiones previas a la instalación (reubicación)

⚠ **Cuidado:**

- **Tenga mucho cuidado cuando mueva las unidades. Se necesitan dos o más personas para llevar la unidad porque pesa 20 kg o más. No la sujete por las bandas de embalaje. Utilice guantes protectores para sacar la unidad de la caja y para moverla, ya que se podría lesionar con las aletas u otras partes.**
- **Guarde los embalajes en un lugar seguro. Los materiales de embalaje, como clavos y otras piezas de metal o de madera pueden producir pinchazos y otras lesiones.**
- **La base y los aditamentos de fijación de la unidad exterior deben comprobarse periódicamente para detectar posibles roturas, tuercas flojas o cualquier otro daño que hayan podido sufrir. Si no se solucionan esos problemas, la unidad podría caerse y causar daños o lesiones.**
- **No limpie con agua el equipo de aire acondicionado. Puede sufrir una descarga eléctrica.**
- **Apriete las tuercas de abocardado a los niveles recomendados mediante una llave dinamométrica. Si las aprieta demasiado, se pueden romper al cabo de un tiempo y producirse fugas de refrigerante.**

1.3. Antes de la instalación eléctrica

⚠ **Cuidado:**

- **Asegúrese de instalar disyuntores. Si no se instalan, se podrían producir descargas eléctricas.**
- **Use cables estándar de suficiente capacidad para las líneas eléctricas. Si no lo hace así, se podría producir un cortocircuito, un sobrecalentamiento o un incendio.**
- **Cuando instale las líneas eléctricas, los cables no deben tener corriente. Si las conexiones se aflojan, los cables se podrían cruzar o romper y se podría producir un incendio o un sobrecalentamiento.**
- **Asegúrese de instalar una toma de tierra. No conecte el cable de tierra a las tomas de tierra de las tuberías de gas o de agua, de postes de iluminación o de teléfono. Si la unidad no está bien conectada a la línea de tierra, se puede producir una descarga eléctrica.**
- **Utilice disyuntores (interruptor de falta de tierra, interruptor aislante (+fusible B) e interruptores en caja moldeada) con la potencia especificada. Si la potencia del interruptor es mayor que la especificada, puede ocurrir un incendio o una avería.**

1.4. Antes de realizar las pruebas de funcionamiento

⚠ **Cuidado:**

- **Conecte la corriente al menos 12 horas antes de que empiece a funcionar el equipo. Si se acciona inmediatamente después de haberlo conectado a la corriente, pueden producirse daños graves en las piezas internas. Mantenga la unidad conectada a la corriente durante la temporada de funcionamiento.**
- **Antes de que comience a funcionar el equipo, compruebe que todos los paneles y protectores están instalados correctamente. Las piezas giratorias, calientes o de alto voltaje pueden provocar lesiones.**
- **No toque ningún interruptor con las manos mojadas. Puede sufrir una descarga eléctrica.**
- **No toque la tubería del refrigerante sin guantes mientras durante el funcionamiento. La tubería del refrigerante está caliente o frío según las condiciones de la corriente de refrigerante. Si toca la tubería puede sufrir quemaduras por el calor o por el frío.**
- **Una vez deje de funcionar el aparato, espere cinco minutos antes de apagar el interruptor principal. De lo contrario, se puede producir un goteo de agua o una avería.**

1.5. Utilización del refrigerante R410A para equipos de aire acondicionado

⚠ **Cuidado:**

- **Utilice tubos de cobre fosforoso del tipo C1220 y tubos de aleación de cobre sin costuras para conectar los tubos del refrigerante. Asegúrese de que el interior de las tuberías está limpio y que no contienen ningún contaminante dañino como compuestos sulfúricos, oxidantes, impurezas o polvo. Utilice tuberías con el grosor especificado. (Consulte la página 50) Tenga en cuenta lo siguiente si reutiliza tuberías que contenían refrigerante R22.**

- Sustituya las tuercas de abocardado existentes y vuelva a abocardar las secciones abocardadas.
- No use tuberías de poco grosor. (Consulte la página 50)

- **Almacene las tuberías que se deban instalar en el interior y mantenga los orificios tapados hasta el momento de instalarlas. (Deje las juntas articuladas y otras piezas en sus embalajes.) Si el polvo, los restos o la humedad entran en las tuberías de refrigeración, se puede producir el deterioro del aceite o una avería en el aparato.**
- **Utilice aceite de éster, de éter o alquilobenceno (en pequeñas cantidades) para recubrir las secciones abocardadas. Si se mezcla aceite mineral con aceite de refrigeración se puede deteriorar el aceite.**
- **No utilice otro refrigerante que no sea R410A. Si utiliza otro refrigerante, el cloro provocará el deterioro del aceite.**
- **Utilice las siguientes herramientas especialmente diseñadas para usar con el refrigerante R410A. Se necesitan las siguientes herramientas para utilizar el refrigerante R410A. Si tiene alguna duda, consulte con su distribuidor más cercano.**

Herramientas (para R410A)	
Manómetro	Abocardador
Manguera de carga	Ajustador del tamaño
Detector de fugas de gas	Adaptador de la bomba de vacío
Llave dinamométrica	Báscula electrónica de carga del refrigerante

- **Asegúrese de utilizar las herramientas adecuadas. Si el polvo, los restos o la humedad entran en las tuberías de refrigeración, se puede producir el deterioro del aceite de refrigeración.**
- **No utilice un cilindro de carga. Si utiliza un cilindro de carga, variará la composición del refrigerante y no será tan eficaz.**

2.1. Tubería de refrigerante

Consulte la Fig. 4-1.

2.2. Elección del lugar de instalación de la unidad exterior

- No instale la unidad en lugares expuestos directamente al sol o a otras fuentes de calor.
- Escoja un lugar donde el ruido de la unidad no moleste a los vecinos.
- Escoja un lugar donde sea fácil instalar el cableado y las tuberías y acceder a la fuente de alimentación y a la unidad exterior.
- No instale la unidad donde se puedan verter, producir, circular o acumular gases inflamables.
- Durante el funcionamiento, la unidad puede perder agua.
- Escoja un lugar nivelado que pueda soportar el peso y la vibración de la unidad.
- No instale la unidad en lugares donde la pueda cubrir la nieve. En zonas propensas a las nevadas intensas, se deben tomar medidas de precaución, como por ejemplo, situar la unidad elevada o instalar una protección en la entrada de aire para evitar que la nieve la obstruya o fluya directamente contra ésta. Esto reduce la corriente de aire e impide que la unidad funcione correctamente.
- No instale la unidad en lugares expuestos a aceite, vapor o humo sulfúrico.
- Utilice las asas de transporte de la unidad exterior parar transportarla. Si transporta la unidad tomándola por la parte inferior se podría lesionar las manos o los dedos.

(mm)

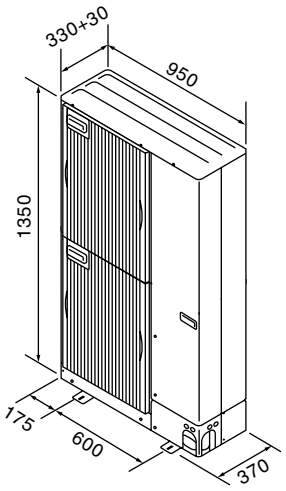


Fig. 2-1

2.3. Dimensiones exteriores (Unidad exterior) (Fig. 2-1)

Limitaciones en la instalación de las unidades interiores

Tenga en cuenta que los modelos de unidades interiores que se pueden conectar a esta unidad exterior son los siguientes.

- Las unidades interiores, con los números de modelo 15-140 (PUMY-P100: 15-125), se podrán conectar. Para conocer las posibles combinaciones de unidades interiores en habitaciones, consulte la Tabla 1 a continuación.

Verificación

La capacidad nominal se debe determinar de acuerdo con la siguiente tabla. La cantidad de unidades está limitada según se muestra en la Tabla 2 a continuación. En el siguiente paso, asegúrese de que la capacidad nominal seleccionada esté dentro del rango del 50% al 130% de la capacidad de la unidad exterior.

- PUMY-P100 5,6 - 14,6 kW
- PUMY-P125 7,1 - 18,2 kW
- PUMY-P140 8,0 - 20,2 kW

Tabla 1

Tipo de unidad interior	15	20	25	32	40	50	63	71	80	100	125	140
Capacidad nominal (Refrigeración) (kW)	1,7	2,2	2,8	3,6	4,5	5,6	7,1	8,0	9,0	11,2	14,0	16.0

Tabla 2

Cantidad de unidades interiores que se pueden conectar	
PUMY-P100	1-8
PUMY-P125	1-10
PUMY-P140	1-12*

Las combinaciones en las que la capacidad total de las unidades interiores sobrepase la capacidad de la unidad exterior reducirán la capacidad de refrigeración de cada unidad interior por debajo de la capacidad nominal de refrigeración correspondiente. Por ello, si es posible, combine las unidades interiores según la capacidad que admita la unidad exterior.

* Solamente se pueden conectar 12 unidades interiores a 1 unidad exterior si las unidades interiores son modelos de 1,5 kW.

2. Lugar de instalación

2.4. Ventilación y espacio de servicio

2.4.1. Cuando se instala una unidad exterior simple

Las dimensiones mínimas son las siguientes, excepto para máx. (dimensiones máximas), las cuales también están indicadas.

Consulte los números correspondientes para cada caso.

① Obstáculos sólo en la parte trasera (Fig. 2-2)

② Obstáculos sólo en la parte trasera y superior (Fig. 2-3)

- No utilice las guías para salida de aire opcionales para corriente de aire hacia arriba.

③ Obstáculos sólo en la parte trasera y los laterales (Fig. 2-4)

④ Obstáculos sólo en la parte delantera (Fig. 2-5)

- ＊ Si utiliza una guía para salida de aire opcional, el espacio libre deberá ser de 500 mm o más.

⑤ Obstáculos sólo en la parte delantera y trasera (Fig. 2-6)

- ＊ Si utiliza una guía para salida de aire opcional, el espacio libre deberá ser de 500 mm o más.

⑥ Obstáculos sólo en la parte trasera, los laterales y superior (Fig. 2-7)

- No utilice las guías para salida de aire opcionales para corriente de aire hacia arriba.

2.4.2. Cuando instale varias unidades exteriores

Deje un espacio de 10 mm o más entre las unidades.

① Obstáculos sólo en la parte trasera (Fig. 2-8)

② Obstáculos sólo en la parte trasera y superior (Fig. 2-9)

- No se deben instalar más de tres unidades correlativas. Además, se debe dejar el espacio indicado.
- No utilice las guías para salida de aire opcionales para corriente de aire hacia arriba.

③ Obstáculos sólo en la parte delantera (Fig. 2-10)

- ＊ Si utiliza una guía para salida de aire opcional, el espacio libre deberá ser de 1000 mm o más.

④ Obstáculos sólo en la parte delantera y trasera (Fig. 2-11)

- ＊ Si utiliza una guía para salida de aire opcional, el espacio libre deberá ser de 1000 mm o más.

⑤ Disposición en paralelo de unidades simples (Fig. 2-12)

- ＊ Si utiliza un guía para salida de aire opcional instalada para que el aire salga hacia arriba, el espacio libre debe ser de 1000 mm o más.

⑥ Disposición en paralelo de varias unidades (Fig. 2-13)

- ＊ Si utiliza un guía para salida de aire opcional instalada para que el aire salga hacia arriba, el espacio libre debe ser de 1500 mm o más.

⑦ Disposición de unidad apilada (Fig. 2-14)

- Se pueden apilar hasta dos unidades de altura.
- No se deben instalar más de dos unidades correlativas. Además, se debe dejar el espacio indicado.

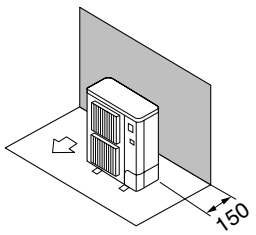


Fig. 2-2

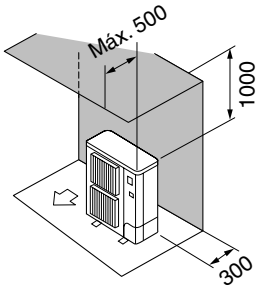


Fig. 2-3

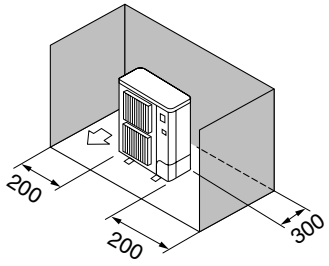


Fig. 2-4

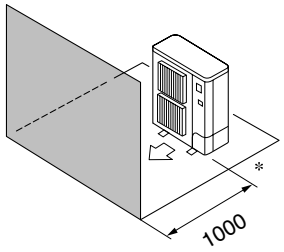


Fig. 2-5

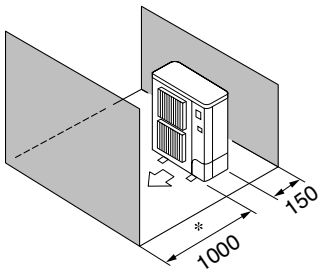


Fig. 2-6

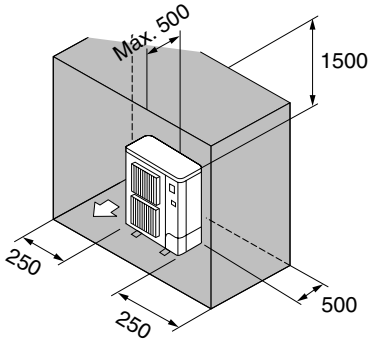


Fig. 2-7

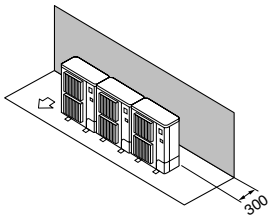


Fig. 2-8

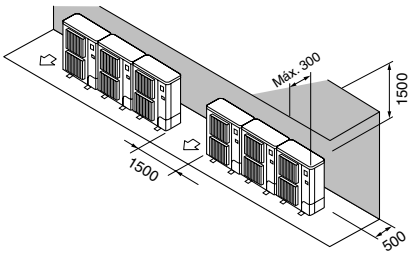


Fig. 2-9

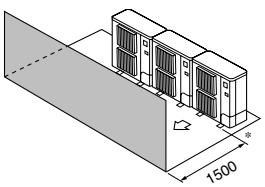


Fig. 2-10

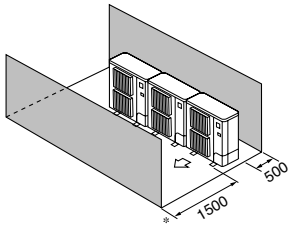


Fig. 2-11

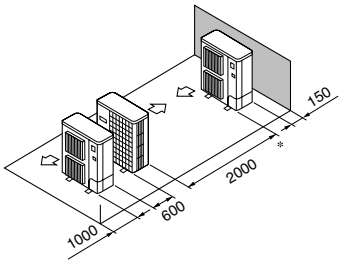


Fig. 2-12

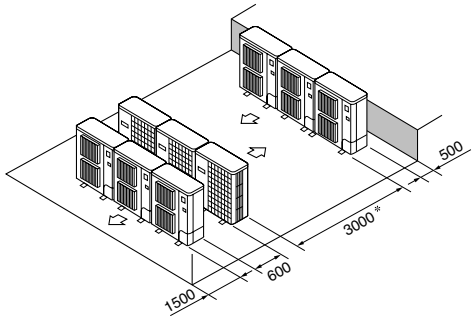


Fig. 2-13

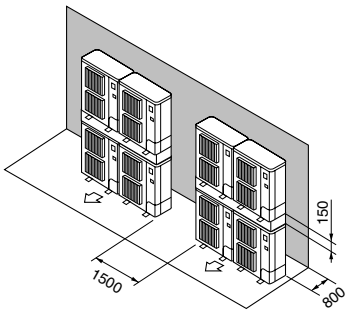


Fig. 2-14

2. Lugar de instalación

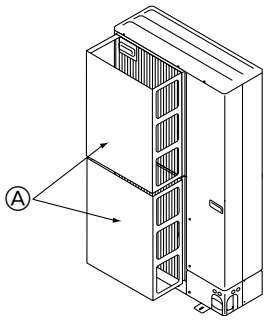


Fig. 2-15

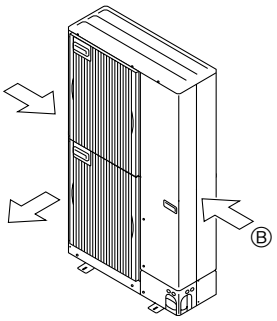


Fig. 2-16

2.4.3. Instalación en lugares expuestos al viento

Cuando instale una unidad en el tejado o en otros lugares desprotegidos del viento, la salida de aire de la unidad no debe quedar expuesta directamente al viento fuerte. Si el viento fuerte entra en la salida de aire puede impedir la circulación normal del aire y causar un mal funcionamiento.

A continuación se muestran 2 ejemplos de precauciones contra el viento fuerte.

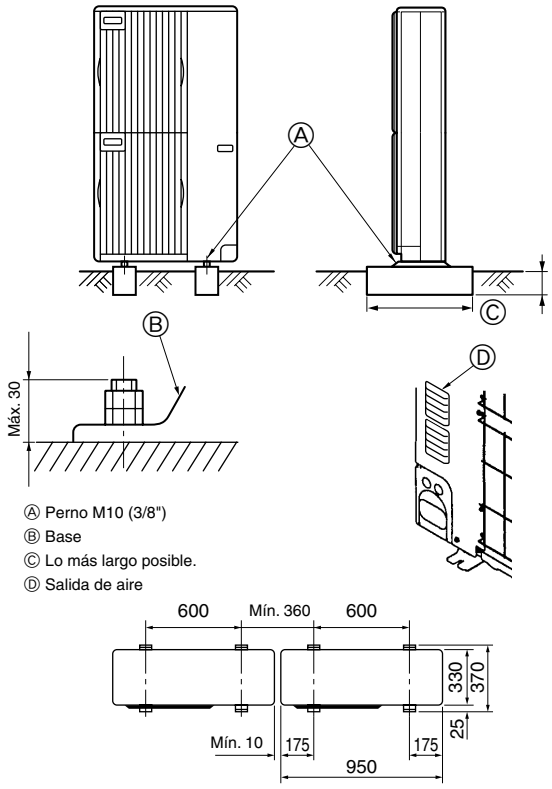
① Si la unidad está situada en un lugar expuesto a vientos fuertes como huracanes que puedan entrar en la salida de aire, coloque una guía de aire opcional. (Fig. 2-15)

Ⓐ Guía de aire

② Coloque la unidad de manera que la salida de aire sople en dirección perpendicular a la dirección estacional del viento, si la conoce. (Fig. 2-16)

Ⓑ Dirección del viento

3. Instalación de la unidad exterior



Ⓐ Perno M10 (3/8")
Ⓑ Base
Ⓒ Lo más largo posible.
Ⓓ Salida de aire

Fig. 3-1

- Cerciórese de instalar la unidad en una superficie robusta y nivelada para evitar los ruidos de traqueteo durante la operación. (Fig. 3-1)

<Especificaciones de la cimentación>

Perno de cimentación	M10 (3/8")
Grosor del hormigón	120 mm
Longitud del perno	70 mm
Capacidad de soporte de peso	320 kg

- Cerciórese de que la longitud del perno de cimentación esté dentro de 30 mm de la superficie inferior de la base.
- Asegure firmemente la base de la unidad con cuatro pernos de cimentación M10 en lugares robustos.

Instalación de la unidad exterior

- No obstruya la salida de aire. Si se obstruye la salida de aire, se puede dificultar el funcionamiento del aparato y puede causar una avería.
- Además de la base de la unidad, utilice los orificios de instalación situados en la parte trasera de la unidad para añadirle cables u otros elementos necesarios para instalar la unidad. Utilice tirafondos (ø5 × 15 mm o menos) para instalar el equipo.

⚠ Atención:

- **La unidad debe instalarse firmemente sobre una estructura capaz de soportar su peso. Si la unidad se instala sobre una estructura inestable, podría caerse y provocar daños o lesiones.**
- **La unidad debe instalarse según las instrucciones para reducir posibles daños en caso de terremoto, huracán o vientos fuertes. Si no se instala correctamente, la unidad podría caerse y provocar daños o lesiones.**

4. Instalación de los tubos del refrigerante

4.1. Precauciones a tomar en equipos que utilicen el refrigerante R410A

- **Consulte la página 47 para las precauciones a tomar en equipos que utilicen el refrigerante R410A y que no se encuentren a continuación.**
- **Utilice aceite de éster, de éter o alquilobenceno (en pequeñas cantidades) para recubrir las secciones abocardadas.**
- **Utilice tubos de cobre fosforoso del tipo C1220 y tubos de aleación de cobre sin costuras para conectar los tubos del refrigerante. Utilice tuberías para refrigerante del grosor especificado en la tabla siguiente. Asegúrese de que el interior de las tuberías está limpio y que no contienen ningún contaminante nocivo como compuestos sulfúricos, oxidantes, restos o polvo.**

⚠ Atención:

Cuando instale o mueva el equipo de aire acondicionado, utilice sólo el refrigerante indicado (R410A) para cargar los tubos de refrigerante. No lo mezcle con otro tipo de refrigerante y vacíe completamente de aire los tubos. El aire que quede en los tubos puede provocar picos de presión que causarían su rotura y otros daños.

Tipo de unidad interior	15-50	63-140
Tubo de líquido	ø6,35 grosor 0,8 mm	ø9,52 grosor 0,8 mm
Tubo de gas	ø12,7 grosor 0,8 mm	ø15,88 grosor 1,0 mm

- **No utilice tubos con un grosor menor del especificado a continuación.**

4. Instalación de los tubos del refrigerante

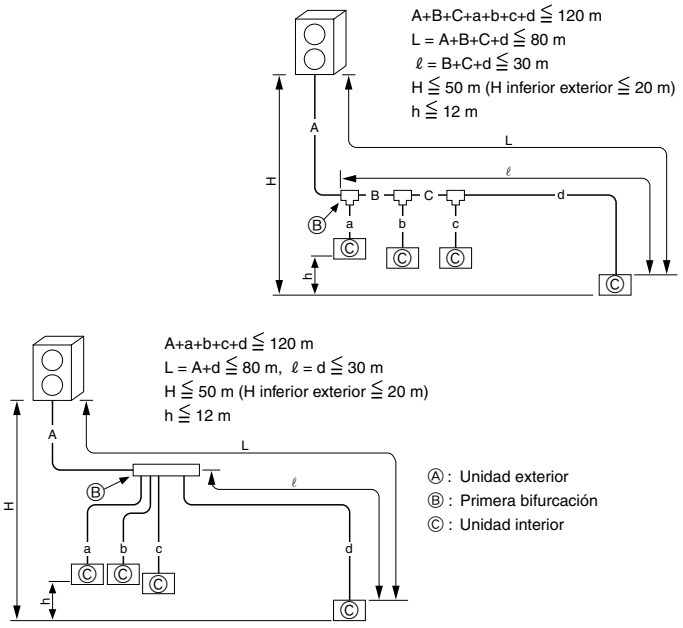

A+B+C+a+b+c+d ≦ 120 m
L = A+B+C+d ≦ 80 m
ℓ = B+C+d ≦ 30 m
H ≦ 50 m (H inferior exterior ≦ 20 m)
h ≦ 12 m
A+a+b+c+d ≦ 120 m
L = A+d ≦ 80 m, ℓ = d ≦ 30 m
H ≦ 50 m (H inferior exterior ≦ 20 m)
h ≦ 12 m
Ⓐ : Unidad exterior
Ⓑ : Primera bifurcación
Ⓒ : Unidad interior

Fig. 4-1

A (mm)

	Ⓐ Tubo de líquido	Ⓑ Tubo de gas
PUMY-P100-140	ø9,52	ø15,88

B, C, D (mm)

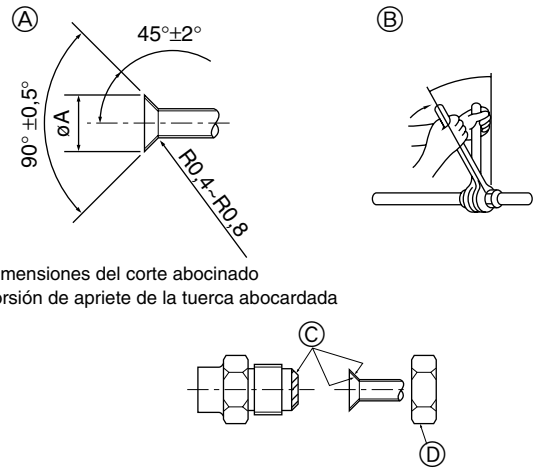
Ⓒ Capacidad total de las unidades interiores	Ⓐ Tubo de líquido	Ⓑ Tubo de gas
	ø9,52	ø15,88

a, b, c, d, e, f (mm)

Ⓓ Número de modelo	Ⓐ Tubo de líquido	Ⓑ Tubo de gas
15, 20, 25, 32, 40, 50	ø6,35	ø12,7
63, 80, 100, 125, 140	ø9,52	ø15,88

Ⓔ Modelo de juego de bifurcación
CMY-Y62-G-E

Ⓕ 4-Cabezal de bifurcación	Ⓖ 8-Cabezal de bifurcación
CMY-Y64-G-E	CMY-Y68-G-E



Ⓐ Dimensiones del corte abocinado
Ⓑ Torsión de apriete de la tuerca abocardada

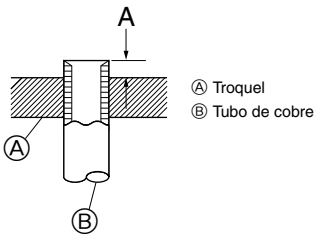
Fig. 4-2

Ⓐ (Fig. 4-2)

Tubo de cobre O.D. (mm)	Dimensiones de abocinado dimensiones øA (mm)
ø6,35	8,7 - 9,1
ø9,52	12,8 - 13,2
ø12,7	16,2 - 16,6
ø15,88	19,3 - 19,7

Ⓑ (Fig. 4-2)

Tubo de cobre O.D. (mm)	Tuerca de abocardado O.D. (mm)	Torsión de apriete (N·m)
ø6,35	17	14 - 18
ø6,35	22	34 - 42
ø9,52	22	34 - 42
ø12,7	26	49 - 61
ø12,7	29	68 - 82
ø15,88	29	68 - 82
ø15,88	36	100 - 120



Ⓐ Troquel
Ⓑ Tubo de cobre

Fig. 4-3

4.2. Tubos de conexión (Fig. 4-2)

La Fig. 4-1 muestra un sistema de tuberías de ejemplo.

- Si se utilizan tubos de cobre convencionales, envuelva los tubos de gas y líquido con materiales aislantes (resistente al calor hasta 100°C o más, espesor de 12 mm o más).
- Las piezas interiores del tubo de drenaje tienen que estar envueltas en materiales aislantes de espuma de polietileno (gravedad específica de 0,03 y espesor de 9 mm o más).
- Aplique una capa delgada de aceite refrigerante a la superficie tubo y de la junta de asiento antes de apretar la tuerca de abocardado. Ⓐ
- Utilice dos llaves de apriete para apretar las conexiones de los tubos. Ⓑ
- Utilice un detector de fugas o agua jabonosa para comprobar posibles fugas de gas una vez realizadas las conexiones.
- Aplique aceite refrigerante para máquinas en toda la superficie abocinada. Ⓒ
- Utilice las tuercas abocardadas para el siguiente tamaño de tubería. Ⓓ

		Unidad interior		Unidad exterior
		15-50	63-140	100-140
Lado de gas	Tamaño de la tubería (mm)	ø12,7	ø15,88	ø15,88
Lado de líguido	Tamaño de la tubería (mm)	ø6,35	ø9,52	ø9,52

- Cuando doble los tubos, tenga cuidado de no romperlos. Un radio de curvatura de 100 mm a 150 mm es suficiente.
- Asegúrese de que las tuberías no tocan el compresor. Podría producir ruidos o vibraciones extrañas.

① Las tuberías se deben conectar empezando por la unidad interior.
Las tuercas abocardadas se deben apretar con una llave dinamométrica.
② Caliente el tubo de líquido y el tubo de gas y aplique una fina capa de aceite de refrigeración (aplicado directamente).

- Cuando utilice un sellador de tubos normal, consulte la Tabla 3 para abocardar tuberías para refrigerante R410A.
Para confirmar las medidas de A se puede utilizar el ajustador del tamaño.

Tabla 3 (Fig. 4-3)

Tubo de cobre O.D. (mm)	A (mm)	
	Herramienta abocinada para R410A	Herramienta abocinada para R22·R407C
	Tipo gancho	
ø6,35	0 - 0,5	1,0 - 1,5
ø9,52	0 - 0,5	1,0 - 1,5
ø12,7	0 - 0,5	1,0 - 1,5
ø15,88	0 - 0,5	1,0 - 1,5

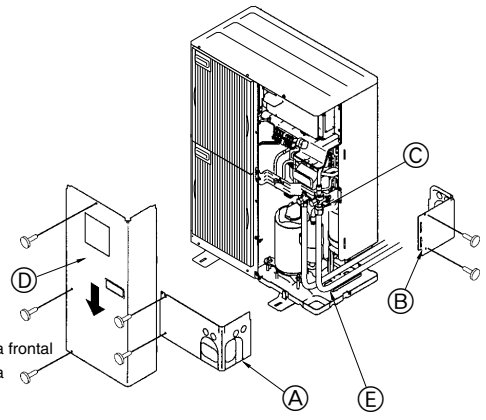


Fig. 4-4

4.3. Tubos de refrigerante (Fig. 4-4)

Quite el panel de servicio Ⓓ (tres tornillos) y la cubierta de la tubería frontal Ⓐ (dos tornillos) y cubierta de la tubería posterior Ⓑ (dos tornillos).

① Realice las conexiones de los tubos de refrigerante de la unidad interior/exterior con la válvula de parada de la unidad exterior completamente cerrada.

② Purgue el aire del sistema por succión en la unidad interior y tubos de conexión.

③ Tras conectar las tuberías de refrigerante con la unidad interior, compruebe que no haya fugas de gas. (Consulte apartado 4.4. Prueba de fuga de gas del tubo de refrigerante.)

④ En el puerto de servicio de la válvula de parada se utiliza una bomba de vacío de alto rendimiento que permite mantener el vacío durante un tiempo adecuado (al menos una hora tras alcanzar -101 kPa (5 milímetros de mercurio)) para secar por vacío el interior de las tuberías. Siempre compruebe el grado de vacío en el manómetro. Si queda humedad en la tubería, en ciertos casos no se alcanzará el nivel de vacío aplicando vacío durante poco tiempo.
Tras el secado por vacío, abra completamente las válvulas de parada (tanto las de líquido como las de gas) de la unidad exterior. Esta operación le permitirá conectar completamente las líneas refrigerantes de las unidades interiores y exteriores.
- Si deja cerradas las válvulas de parada y pone en marcha la unidad, el compresor y la válvula de control sufrirán daños.
- Utilice un detector de fugas o jabón y agua para detectar las fugas de gas en las juntas de las conexiones de los tubos de la unidad exterior.
- No utilice el refrigerante desde la unidad para purgar el aire de las líneas de refrigerante.
- Tras haber realizado los trabajos en las válvulas, ajuste las tuercas de las válvulas a la presión adecuada: 20 a 25 N·m (200 a 250 kgf·cm).
  Si no sustituye o aprieta bien las tuercas puede provocar una fuga de refrigerante. Además, evite dañar el interior de las válvulas ya que funcionan como selladoras para evitar fugas de refrigerante.

⑤ Utilice un sellador para proteger las conexiones de los tubos y los extremos del material aislante no se impregnen de agua.

4.4. Prueba de fuga de gas del tubo de refrigerante (Fig. 4-5)

(1) Conecte las herramientas para pruebas.
- Asegúrese de que las válvulas de parada Ⓐ Ⓑ están cerradas y no las abra.
- Añada presión a las líneas de refrigerante a través del puerto de reparaciones Ⓒ de la válvula de parada Ⓐ y de la válvula de parada Ⓑ.

(2) No añada presión al nivel especificado de golpe; hágalo poco a poco.
① Presurice a 0,5 MPa (5 kgf/cm²G), espere cinco minutos y compruebe que la presión no se ha reducido.
② Presurice a 1,5 MPa (15 kgf/cm²G), espere cinco minutos y compruebe que la presión no se ha reducido.
③ Presurice a 4,15 MPa (41,5 kgf/cm²G) y tome la temperatura ambiental y la presión del refrigerante.

(3) Si la presión especificada se mantiene estable durante un día y no se reduce, las tuberías han pasado la prueba y no existe riesgo de fugas.
- Si la temperatura ambiental cambia 1°C, la presión variará unos 0,01 MPa (0,1 kgf/cm²G). Haga las correcciones necesarias.

(4) Si la presión se reduce en los pasos (2) o (3), hay una fuga de gas. Busque el punto de fuga del gas.

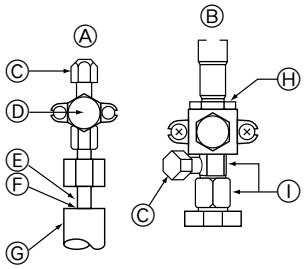

Ⓐ Válvula de retención
Ⓑ Válvula de retención
Ⓒ Puerto de servicio
Ⓓ Sección Abierto/Cerrado
Ⓔ Tubo local
Ⓕ Sellado, igual para lado de gas
Ⓖ Cubierta del tubo
Ⓗ No utilice una llave aquí.
Podría producirse una pérdida de refrigerante.
Ⓘ Utilice dos llaves aquí.

Fig. 4-5

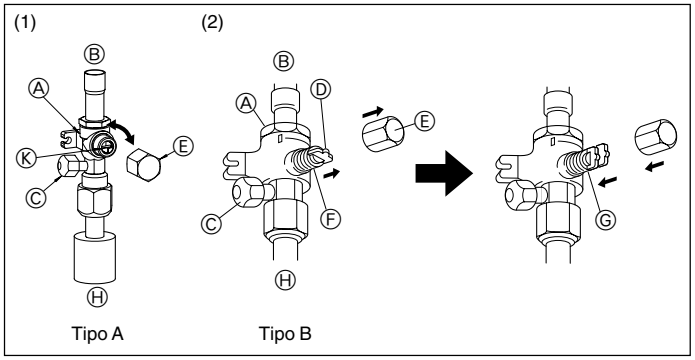


Fig. 4-6

4.5. Método de abertura de la válvula de retención

El método de abertura de la válvula de retención varía según el modelo de unidad exterior. Utilice el método adecuado para abrir las válvulas de retención.

(1) Tipo A (Fig. 4-6)

① Quite la tapa, gire la válvula un cuarto de vuelta hacia la izquierda con un destornillador plano para abrirla completamente.

② Cerciórese de que las válvulas están completamente abiertas, coloque la tapa en su posición original y apriétela.

(2) Tipo B (Fig. 4-6)

① Quite la tapa, tire de la manivela hacia usted y gire 1/4 de vuelta hacia la izquierda para abrir.

② Cerciórese de que la válvula de parada esté completamente abierta, empuje la manivela y enrosque la tapa en su posición original.

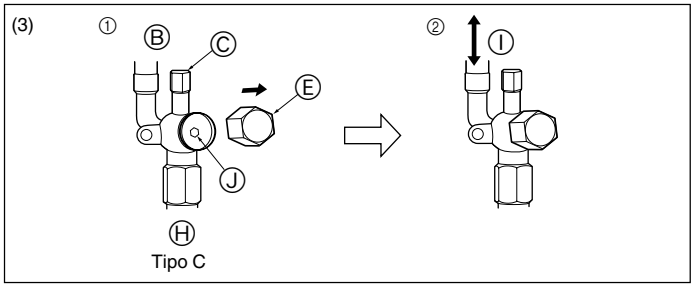


Fig. 4-7

(3) Tipo C (Fig. 4-7)

① Abra la tapa y gire la varilla de válvula hacia la izquierda hasta su tope, utilizando una llave hexagonal de 4 mm. Deje de girar cuando llega al tope.

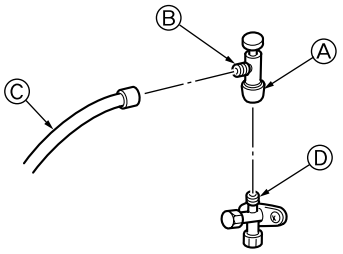
② Cerciórese de que la válvula de parada esté completamente abierta y enrosque la tapa en su posición original.

Ⓐ Válvula
Ⓑ Lado de unidad
Ⓒ Puerto de servicio
Ⓓ Manivela
Ⓔ Tapa
Ⓕ Completamente cerrada
Ⓖ Completamente abierta
Ⓗ (Instalación correcta) Lado de tubo de refrigerante
Ⓘ Dirija la circulación del refrigerante a
Ⓙ Orificio de llave
Ⓚ Sección de operación

Las tuberías de refrigerante están envueltas con una protección
- Los tubos se pueden envolver para su protección hasta un diámetro de ø90 antes de conectar los tubos. Corte la tapa del tubo siguiendo la guía y envuelva los tubos.

Hueco de entrada de la tubería
- Utilice masilla de minio o un sellador para sellar el extremo del tuvo alrededor del tubo para que no queden espacios vacíos.
  (Si no se tapan los vacíos, se puede producir ruido o puede entrar agua o polvo y la unidad se podría averiar.)

4. Instalación de los tubos del refrigerante



* La figura de la izquierda no es más que un ejemplo.
La forma de la válvula de parada, la posición del puerto de servicio, etc. pueden variar en función del modelo.
* Gire únicamente la sección Ⓐ.
(No siga apretando las secciones Ⓐ y Ⓑ juntas).

Ⓒ Manguera de carga
Ⓓ Puerto de servicio

Fig. 4-8

Precauciones al utilizar la válvula de carga (Fig. 4-8)
No apriete demasiado el puerto de servicio cuando lo instale, de lo contrario, el núcleo de la válvula podría deformarse y quedar suelto, provocando fugas de gas.
Tras situar la sección Ⓑ en la dirección deseada, gire únicamente la sección Ⓐ y apriétela.
No siga apretando las secciones Ⓐ y Ⓑ juntas tras apretar la sección Ⓐ.

4.6. Carga adicional de refrigerante

El refrigerante de 3 kg equivalente a una longitud total de 50 m de tubería totalmente extendida ya está incluido en el envío de la unidad exterior. Así, si la longitud de la tubería totalmente extendida es de 50 m o menos, no será necesario cargar refrigerante de forma adicional.

Cálculo de la recarga adicional de refrigerante

- Si la tubería totalmente extendida supera los 50 m, calcule la recarga adicional de refrigerante que necesita mediante el procedimiento descrito a continuación.
- Si el cálculo realizado sobre la carga adicional de refrigerante es negativo, no añada ningún refrigerante.

<Carga adicional>

Carga adicional de refrigerante	=	Tamaño del conducto de líquido longitud total de ø9,52 × 0,06	+	Tamaño del conducto de líquido longitud total de ø6,35 × 0,024	−	Cantidad de refrigerante para la unidad exterior
(kg)		(m) × 0,06 (kg/m)		(m) × 0,024 (kg/m)		3,0 kg

<Ejemplo> (Consulte la mitad inferior de la Fig. 4-1.)
Modelo exterior: 125

Interior 1 : 63	A : ø9,52	30 m	a : ø9,52	15 m	}	Con las condiciones que figuran más abajo.
2 : 40			b : ø6,35	10 m		
3 : 25			c : ø6,35	10 m		
4 : 20			d : ø6,35	20 m		

La longitud total de cada conducto de líquido es la siguiente:
ø9,52 : A + a = 30 + 15 = 45 m
ø6,35 : b + c + d = 10 + 10 + 20 = 40 m
Por consiguiente,
<Ejemplo de cálculo>
Carga adicional de refrigerante
= 45 × 0,06 + 40 × 0,024 – 3,0 = 0,7 kg (redondeado)

5. Tubería de drenaje

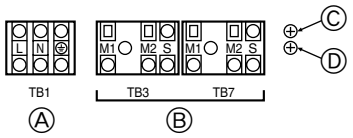
Conexión de la tubería de drenaje con la unidad exterior
Cuando sea necesario drenar la tubería, use la toma de drenaje o la batería de drenaje (opcional).

	P100-140
Toma de drenaje	PAC-SG61DS-E
Batería de drenaje	PAC-SG64DP-E

6. Trabajo eléctrico

6.1. Cuidado

① Siga las ordenanzas gubernamentales en cuanto a normas técnicas relacionadas con el equipo eléctrico, las regulaciones sobre cableado y las indicaciones de cada compañia eléctrica.
② El cableado para control (a partir de ahora denominado línea de transmisión) debe estar (5 cm o más) aparte del cableado de la fuente de energía de manera que no le afecte el ruido eléctrico del cableado de la fuente de energía (no intercale la línea de transmisión y el cable de la fuente de energía en el mismo conducto).
③ Asegúrese de dar el trabajo de tierra previsto para la unidad exterior.
④ Dé un cierto margen al cableado para la caja eléctrica de las unidades interior y exterior, ya que la caja es retirada a veces cuando se realiza el trabajo de mantenimiento.
⑤ No conecte nunca la fuente principal de energía al bloque de terminal de la línea de transmisión. Si está conectado , las piezas eléctricas se quemarán.
⑥ Use cable blindado de dos almas para la línea de transmisión. Si las líneas de transmisión de sistemas diferentes están conectados con los mismos cables de varias almas, la pobre transmisión y recepción resultante dará lugar a funciones erróneas.
⑦ Únicamente la línea de transmisión especificada debería ser conectada al bloque de terminal para la transmisión de la unidad exterior.
(La línea de transmisión que debe conectarse con la unidad interior: El bloque de terminal TB3 para la línea de transmisión, Otro: El bloque de terminal TB7 para un control centralizado)
Una conexión errónea no permite que el sistema funcione.
⑧ Si se conecta con el controlador de gama alta o se efectúa una manejo en grupo en diferentes sistemas de refrigeración es necesaria la línea de control para la transmisión entre cada una de las unidades exteriores.
Conecte esta línea de control entre los bloques de terminal para un control centralizado (línea de dos cables sin polaridad).
Cuando se lleva a cabo un manejo en grupo en diferentes sistemas de refrigeración sin conectar al controlador de gama alta, cambie el inserto del conector de cortocircuito de CN41 de una unidad exterior a CN40.
⑨ El grupo se ajusta con el controlador remoto.



Ⓐ : Fuente de alimentación
Ⓑ : Línea de transmisión
Ⓒ : Atornillar en la caja de componentes eléctricos
Ⓓ : Atornillar en la caja de componentes eléctricos

Fig. 6-1

6.2. Caja de control y posición de conexión de los cables (Fig. 6-1)

1. Conecte la línea de transmisión de la unidad interior al bloque de terminales de transmisión (TB3) o conecte el cableado entre las unidades exteriores o el del sistema de control central al bloque de terminales del control central (TB7).
   Al utilizar un cable blindado, conecte la toma de tierra blindada de la línea de transmisión de la unidad interior al tornillo (Ⓒ o Ⓓ) y conecte la toma de tierra blindada de la línea entre las unidades exteriores y la línea de transmisión del sistema de control central al terminal blindado (S) del bloque de terminales del control central (TB7). Además, en el caso de las unidades exteriores cuyo conector de alimentación CN41 se ha sustituido por el CN40, el terminal blindado (S) del bloque de terminales (TB7) del sistema de control central también debe conectarse al tornillo Ⓒ o Ⓓ utilizando el cable suministrado.
2. Se suministran las cajas de montaje de conducciones (ø27). Pase los cables de alimentación y de transmisión por los orificios troquelados adecuados, retire la pieza troquelada de la parte inferior de la caja de terminales y conecte los cables.
3. Asegure los cables de alimentación a la caja de terminales utilizando un manguito separador para la fuerza de tracción (conexión PG o similar).

6.3. Tendido de cables de transmisión

① **Tipos de cables de control**

1. Cables de transmisión del cableado
- Tipos de cables de transmisión: Cable blindado CVVS, CPEVS o MVVS
- Diámetro del cable: Más de 1,25 mm²
- Longitud máxima del cable: Entre unos 200 m

2. Cables del controlador remoto M-ENT

Tipo de cable del controlador remoto	Cable revestido de 2 núcleos (no blindado) CVV
Diámetro del cable	0,3 a 1,25 mm² (0,75 a 1,25 mm²)*
Observaciones	Cuando pase de 10 m, utilice un cable con las mismas características que 1. Cables de transmisión del cableado.

* Conectado con controlador remoto sencillo.

3. Cables del controlador remoto MA

Tipo de cable del controlador remoto	Cable revestido de 2 núcleos (no blindado) CVV
Diámetro del cable	0,3 a 1,25 mm² (0,75 a 1,25 mm²)*
Observaciones	Entre unos 200 m

* Conectado con controlador remoto sencillo.

② **Ejemplos de cables**

- Nombre de los controladores, símbolo y número de controladores conectables.

Nombre	Símbolo	Número de controladores permitido	
Controlador de la unidad exterior	OC	–	
Controlador de la unidad interior	IC	PUMY-P100	De 1 a 8 unidades por 1 OC
		PUMY-P125	De 1 a 10 unidades por 1 OC
		PUMY-P140	De 1 a 12 unidades por 1 OC
Controlador remoto	RC	RC (M-NET)	Un máximo de 12 controladores para un OC
		MA	Un máximo de 2 por grupo

Ejemplo de un sistema de funcionamiento en tierra con varias unidades exteriores (Se requiere cable blindado y ajustes de dirección.)

<Ejemplo de tendido de cables de transmisión>

■ **Controlador remoto M-NET (Fig. 6-2)**

■ **Controlador remoto MA (Fig. 6-3)**

<Método de tendido de cables y ajustes de dirección>

a. Asegúrese de usar cables blindados para efectuar la conexión entre la unidad exterior (OC) y la unidad interior (IC), entre OC y OC y entre IC y IC.
b. Emplee cables de alimentación para conectar los terminales M1 y M2 y el terminal de tierra del bloque de terminal del cable de transmisión (TB3) de cada unidad exterior (OC) a los terminales M1, M2 y S del bloque del cable de transmisión de la unidad interior (IC).
c. Conecte los terminales 1 (M1) y 2 (M2) del bloque de terminal del cable de transmisión de la unidad interior (IC) cuya dirección es la más reciente del mismo grupo, al bloque de terminal del controlador remoto (RC).
d. Conecte los terminales M1, M2 y S de los bloques de terminal (TB7) para un control centralizado en ambas unidades exteriores (OC).
e. El conector del puente CN41 del panel de control no cambia.
f. Conecte la toma de tierra blindada de la línea de transmisión de las unidades interiores al terminal blindado (S) de (TB3) y conecte el terminal (S) al tornillo Ⓒ o Ⓓ utilizando el cable suministrado.
   Conecte la toma de tierra blindada de la línea entre unidades exteriores y la línea de transmisión del sistema de control central al terminal blindado (S) de (TB7).
g. Active el interruptor de ajuste de la dirección tal como se muestra más abajo.

Unidad	Campo	Cómo realizar los ajustes
IC (máster)	de 01 a 50	Ajuste la dirección más reciente del mismo grupo de unidades interiores (IC)
IC (subordinada)	de 01 a 50	Ajuste la dirección en el mismo grupo de unidades interiores (IC) que no sea el de IC (máster). IC (máster) debe ser secuencial
Unidad exterior	de 51 a 100	Ajuste la dirección más reciente de las unidades interiores en el mismo sistema de refrigeración + 50 * La dirección se establece automáticamente en “100” si se configura como “01-50”.
M-NET R/C (máster)	de 101 a 150	Ajuste la dirección IC (máster) +100
M-NET R/C (subordinada)	de 151 a 200	Ajuste la dirección IC (máster) + 150
MA R/C	–	Configuración de dirección innecesaria (Imprescindible el ajuste en principal/subordinado)

h. Ajuste diferentes unidades exteriores como un grupo del controlador remoto (RC) después de dar la corriente. Para más información, véase el manual de instalación del controlador remoto.

<Longitud permitida>

① **Controlador remoto M-NET**

- Longitud mayor a través de las unidades exteriores: $L_1+L_2+L_3+L_4$ y $L_1+L_2+L_3+L_5$ y $L_1+L_2+L_6+L_7 \leqq$ 500 m (1,25 mm² o superior)
- Longitud mayor del cable de transmisión: L_1 y L_3+L_4 y L_3+L_5 y L_6 y L_2+L_6 y $L_7 \leqq$ 200 m (1,25 mm² o superior)
- Longitud del cable de controlador remoto: ℓ_1, ℓ_2, $\ell_2+\ell_3$, $\ell_4 \leqq$ 10 m (0,5 a 1,25 mm²)
  Si la longitud es superior a 10 m, use un cable blindado de 1,25 mm². La longitud de esta sección (L_8) debería incluirse en longitud máxima de cálculo y la longitud total.

② **Controlador remoto MA**

- Longitud mayor a través de las unidades exteriores (Cable M-NET): $L_1+L_2+L_3+L_4$ y $L_1+L_2+L_6+L_7 \leqq$ 500 m (1,25 mm² o superior)
- Longitud mayor del cable de transmisión (Cable M-NET): L_1 y L_3+L_4 y L_6 y L_2+L_6 y $L_7 \leqq$ 200 m (1,25 mm² o superior)
- Longitud del cable de controlador remoto: m_1 y $m_1+m_2+m_3$ y $m_1+m_2+m_3+m_4 \leqq$ 200 m (0,3 a 1,25 mm²)

6. Trabajo eléctrico

■ **Controlador remoto M-NET**

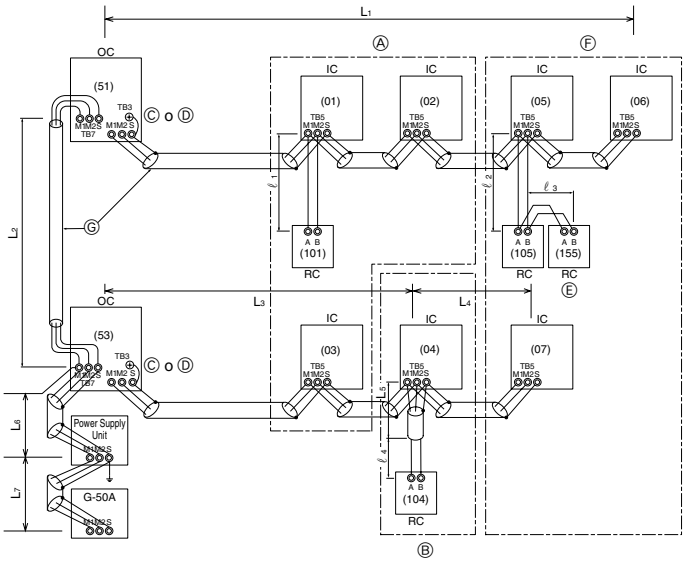


Fig. 6-2

■ **Controlador remoto MA**

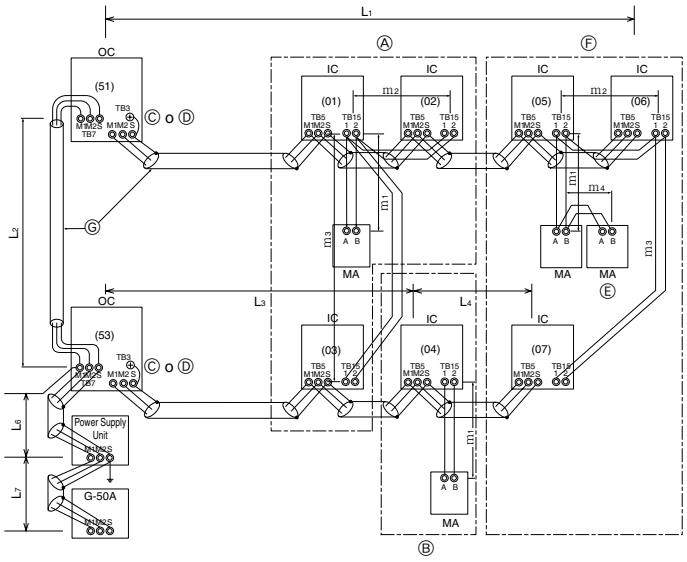
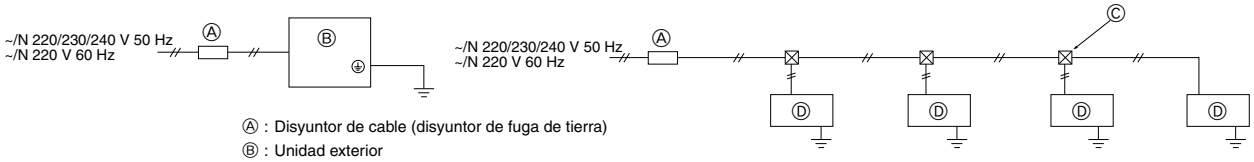


Fig. 6-3

Ⓐ : Grupo 1
Ⓑ : Grupo 3
Ⓒ : Atornillar en la caja de componentes eléctricos
Ⓓ : Atornillar en la caja de componentes eléctricos
Ⓔ : Controlador remoto subordinado
Ⓕ : Grupo 5
Ⓖ : Cable blindado
( ): Dirección

6.4. Cableado del suministro principal de energía y capacidad del equipo

Dibujo esquemático del cableado (ejemplo) (Fig. 6-4)



Ⓐ : Disyuntor de cable (disyuntor de fuga de tierra)
Ⓑ : Unidad exterior
Ⓒ : Caja de derivación
Ⓓ : Unidad interior

Fig. 6-4

Grosor del cable para el suministro principal de energía y capacidades on/off

Modelo		Fuente de alimentación	Grosor mínimo del cable (mm^2)			Disyuntor para cableado*1	Disyuntor para fuga de corriente
			Cable principal	Bifurcación	Toma de tierra		
Unidad exterior	P100-140	~/N 220/230/240 V 50 Hz ~/N 220 V 60 Hz *2	5,5 (6)	–	5,5 (6)	32 A	32 A 30 mA 0,1 segundos o menos
Unidad interior		~/N 220/230/240 V 50 Hz ~/N 220 V 60 Hz	1,5	1,5	1,5	15 A	15 A 30 mA 0,1 segundos o menos

*1. Utilice un disyuntor automático sin fusible (NF) o disyuntor automático de fugas a tierra (NV) con una separación mínima de contacto de 3,0 mm en cada uno de los polos.
*2. Impedancia máx. admitida en el sistema 0,22 (Ω)

1. **Utilice una fuente de alimentación principal diferente para la unidad exterior y unidad interior.**
2. **Tenga en cuenta las condiciones ambientales (temperatura ambiente, luz solar directa, lluvia, etc.) cuando realice el tendido de cables y las conexiones.**
3. **El tamaño del cable corresponde al valor mínimo para cables de conductos de metal. El cable de alimentación principal debe tener un tamaño más grande teniendo en cuenta las caídas de tensión. Asegúrese que la tensión de la alimentación principal no baje más del 10%.**
4. **Los requisitos específicos sobre el cableado deben adaptarse a las reglamentaciones locales.**
5. **Los cables de alimentación principal de los componentes de aparatos destinados al uso en la intemperie no deben ser más livianos que el cable flexible con revestimiento de policioropreno (diseño 60245 IEC57). Por ejemplo, utilice cables del tipo YZW.**
6. **Instale un cable de toma de tierra más largo que el resto de los cables.**

⚠ **Advertencia:**
- **Asegúrese de usar los cables especificados para realizar las conexiones de manera que actúa ninguna fuerza externa sobre las conexiones del terminal. Si las conexiones no están bien fijadas, se corre el riesgo de que se produzca calentamiento o un incendio.**
- **Asegúrese de escoger un interruptor de protección de sobrecarga adecuado. No olvide que la sobrecorriente generada puede contener pequeñas cantidades de corriente directa.**

⚠ **Precaución:**
- **Algunas instalaciones están hechas en sitios que requieren un disyuntor de fuga de tierra. Si no se instala un disyuntor de fuga de tierra, puede producirse un electroshock.**
- **Use los fusibles y el disyuntor con la capacidad correcta. Si emplea un fusible o cable con demasiada capacidad puede haber una disfunción de la unidad o incluso puede producirse un incendio.**

IMPORTANTE
Asegúrese de que el disyuntor de corriente es compatible con corrientes armónicas más altas.
Utilice siempre un disyuntor de corriente compatible con corrientes armónicas más altas ya que esta unidad está equipada con un conmutador.
El uso de un disyuntor inadecuado puede hacer que el conmutador no funcione correctamente.

7. Prueba de funcionamiento

7.1. Antes de realizar las pruebas

- ▶ **Después de la instalación de tubos y cables en las unidades interior y exterior, compruebe que no haya escapes de refrigerante, que no se haya aflojado ni la fuente de alimentación ni el cableado de control, que la polaridad no sea errónea y que no se haya desconectado ninguna fase de la alimentación.**
- ▶ **Utilice un probador megaohmímetro de 500 voltios para comprobar que la resistencia entre los terminales de alimentación y la tierra es como mínimo de 1 MΩ.**
- ▶ **No efectúe esta prueba en los bornes de los cables de control (circuito de bajo voltaje).**

⚠ **Atención:**

No utilice el aire acondicionado si la resistencia de aislamiento es inferior a 1 MΩ.

Resistencia del aislamiento

Después de la instalación, o después de un prolongado período de desconexión del aparato, la resistencia del aislamiento será inferior a 1 MΩ debido a la acumulación de refrigerante en el compresor. Esto no es una avería. Siga los siguientes pasos:

1. Retire los cables del compresor y mida la resistencia del aislamiento del compresor.
2. Si la resistencia del aislamiento es menor de 1 MΩ, el compresor está dañado o la resistencia ha descendido por la acumulación de refrigerante en el compresor.
3. Después de conectar los cables al compresor, éste empezará a calentarse después de volver a restablecerse el suministro de corriente. Después de restablecer la corriente según los intervalos que se detallan a continuación, vuelva a medir la resistencia del aislamiento.
   - La resistencia del aislamiento se reduce debido a la acumulación de refrigerante en el compresor. La resistencia volverá a subir por encima de 1 MΩ después de que el compresor haya funcionado durante 4 horas.
     (El tiempo requerido para calentar el compresor varía según las condiciones atmosféricas y la acumulación de refrigerante.)
   - Para hacer funcionar un compresor con refrigerante acumulado, se debe calentar durante al menos 12 horas para evitar que se averíe.
4. Si la resistencia del aislamiento es superior a 1 MΩ, el compresor no está averiado.

⚠ **Precaución:**

- **El compresor no funcionará a menos que la conexión de fase de la fuente de alimentación sea correcta.**
- **Conecte la corriente al menos 12 horas antes de que empiece a funcionar el equipo.**

- Si se acciona inmediatamente después de haberlo conectado a la corriente, pueden producirse daños graves en las piezas internas. Mantenga la unidad conectada a la corriente durante la temporada de funcionamiento.

▶ **También debe comprobar lo siguiente.**

- La unidad exterior no está averiada. El indicador LED en el cuadro de control de la unidad exterior parpadea cuando esta está averiada.
- Tanto las válvulas de gas como las de líquido están completamente abiertas.

7.2. Prueba de funcionamiento

7.2.1. Uso del control remoto

Consulte el manual de instalación de la unidad interior.

- Asegúrese de realizar la prueba de funcionamiento en cada unidad interior. Asegúrese de que cada unidad interior funciona correctamente siguiendo el manual de instalación que se entrega con la unidad.
- Si realiza la prueba de funcionamiento en todas las unidades interiores a la vez, no podrá detectar si existe alguna conexión errónea en los tubos del refrigerante y en los cables de conexión.

* El compresor no funciona durante 3 minutos como mínimo después del encendido del interruptor.

- Puede que el compresor emita un ruido cuando se enciende el interruptor o en caso de que la temperatura externa del aire sea baja.

Acerca del mecanismo de protección de la puesta en marcha

Cuando se para el compresor, se desencadena el dispositivo preventivo de puesta en marcha para que el compresor permanezca inactivo durante 3 minutos como medida de protección del aparato.

7.2.2. Al usar SW3 en la unidad exterior

Notas:

En caso de realizar la prueba de funcionamiento desde la unidad exterior, todas las unidades interiores se ponen en funcionamiento. Por consiguiente, no podrá detectar si existe alguna conexión errónea en los tubos del refrigerante y en los cables de conexión. Si lo que desea es comprobar que no exista una conexión errónea, asegúrese de efectuar la prueba de funcionamiento desde el control remoto; para ello, consulte la sección "7.2.1. Uso del control remoto".

SW3-1	ON	Funcionamiento del enfriamiento
SW3-2	OFF	
SW3-1	ON	Funcionamiento del de la calefacción
SW3-2	ON	

* Después de la realización de las pruebas, ponga SW3-1 en OFF.

- A los pocos segundos de funcionar el compresor, se puede oír un pequeño sonido metálico del interior de la unidad exterior. El sonido lo produce la válvula de retención por la pequeña diferencia de presión de las tuberías. La unidad no está averiada.

El modo de prueba de funcionamiento no se puede cambiar por el conmutador DIP SW3-2 durante la prueba. (Para cambiar el modo de prueba de funcionamiento durante la prueba, pare la prueba con el conmutador DIP SW3-1. Después de cambiar el modo de prueba de funcionamiento, reanude la prueba con el conmutador SW3-1.)

7.3. Recuperación de refrigerante (vaciado)

Antes de extraer los acondicionadores de aire para transportar a otro emplazamiento, cierre la válvula de parada (para los tubos de líquido y gas) situada en la unidad exterior y después extraiga las unidades interior y exterior. En ese momento se descargará el refrigerante de la unidad interior. Para minimizar la descarga del refrigerante es necesario un vaciado. Este mecanismo recoge el refrigerante que haya en el interior del aire acondicionado y lo envía a un termopermutador situado en la unidad exterior.

Procedimiento de vaciado

① Haga funcionar todas las unidades interiores en el modo de enfriamiento y compruebe que el modo de funcionamiento cambia a "COOL" (ajuste la unidad de modo que el modo de funcionamiento en enfriamiento se active durante el vaciado (cuando se pulsa el botón TEST RUN)).

② Conecte la válvula distribuidora del medidor (con medidor de presión) a la válvula de parada del tubo de gas para permitir la medición de la presión del refrigerante.

③ Tras poner el conmutador de servicio exterior SW3-2 en posición OFF, ponga el conmutador SW3-1 en posición ON. (La unidad se encenderá en modo de refrigeración).

④ Después de hacer funcionar el modo de enfriamiento durante cinco minutos aproximadamente, cambie el conmutador de servicio SW2-4 (conmutador de vaciado) de OFF a ON.

⑤ Cierre la válvula de parada del tubo de líquido, manteniendo todavía el modo de enfriamiento hen ON. (Comenzará el vaciado.)

⑥ Cuando el indicador de presión alcance de 0 a 0,1 MPa (0 a 1 kg/cm^{2}G) o cuando hayan pasado aprox. 5 minutos tras el comienzo de la operación de vaciado, cierre completamente la válvula de la tubería de gas y pare inmediatamente el aire acondicionado poniendo el conmutador SW3-1 en posición OFF.

⑦ Ponga el conmutador de servicio exterior SW2-4 de ON a OFF.

⑧ Extraiga la válvula distribuidora del medidor y vuelva a colocar el tapón a cada válvula de parada.

Notas:

① **Nunca realice el vaciado si la cantidad de refrigerante del interior de la unidad interior es superior a la cantidad de refrigerante no cargado.**
Si realiza este procedimiento cuando la cantidad de refrigerante es superior a la cantidad de refrigerante sin cargar, se producirá un aumento excesivo de la presión y podría provocar un accidente.

② **No continúe con el funcionamiento durante más tiempo con el interruptor SW2-4 en la posición ON. Asegúrese de colocarlo en la posición OFF después de haber finalizado el vaciado.**

③ **Lleve a cabo una prueba de funcionamiento cuando el conmutador de prueba de funcionamiento SW3-1 esté en posición ON. El conmutador SW3-2 se utiliza para seleccionar el modo de funcionamiento. (ON: Calefacción, OFF: Refrigeración)**

④ **El tiempo necesario para realizar el vaciado es de tres a cinco minutos después de haber cerrado la válvula de parada del tubo de gas (dependiendo de la temperatura ambiente y de la cantidad de refrigerante que haya dentro de la unidad interior).**

⑤ **Asegúrese de que el medidor de la presión no baje de 0 MPa (0 kg/cm^{2}G). Si baja de 0 MPa (0 kg/cm^{2}G) (es decir, se crea vacío), el aire pasará al interior de la unidad si existiera alguna conexión floja.**

⑥ **Inclusive si el medidor de presión no baja de 0 MPa (0 kg/cm^{2}G), detenga siempre el funcionamiento de vaciado a los cinco minutos aproximadamente después de cerrar completamente la válvula de parada del tubo de líquido.**

Indice

1. Misure di sicurezza 57
2. Luogo di installazione 59
3. Installazione della sezione esterna 61
4. Installazione della tubazione del refrigerante 61
5. Installazione della tubazione di drenaggio 64
6. Collegamenti elettrici 64
7. Prova di funzionamento 67

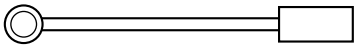
Nota: Questo simbolo è destinato solo ai paesi dell'UE.
Questo simbolo è conforme alla direttiva 2002/96/CE, Articolo 10, Informazioni per gli utenti, e all'Allegato IV.

Questo prodotto MITSUBISHI ELECTRIC è stato fabbricato con materiali e componenti di alta qualità, che possono essere riciclati e riutilizzati.
Questo simbolo significa che i prodotti elettrici ed elettronici devono essere smaltiti separatamente dai rifiuti casalinghi alla fine della loro vita di servizio.
Per disfarsi di questo prodotto, portarlo al centro di raccolta/riciclaggio dei rifiuti solidi urbani locale.
Nell'Unione Europea ci sono sistemi di raccolta differenziata per i prodotti elettrici ed elettronici usati.
Aiutateci a conservare l'ambiente in cui viviamo!

⚠ **Cautela:**
- **Non scaricare R410A nell'atmosfera:**
- **R410A è un gas fluorurato ad effetto serra disciplinato dal protocollo di Kyoto, con un potenziale globale di riscaldamento (GWP, Global Warming Potential)=1975.**

Conferma delle parti attaccate

Oltre al manuale, la sezione esterna viene fornita con i seguenti componenti.
Questi sono utilizzati per la messa a terra dei terminali S dei blocchi terminali di trasmissione TB3 e TB7. Per i dettagli, fare riferimento alle "6. Collegamenti elettrici".



Cavo di messa a terra (× 2)

1. Misure di sicurezza

- **Leggere attentamente la sezione "Misure di sicurezza" prima di far funzionare l'unità.**
- **Prima di collegare l'equipaggiamento alla rete di alimentazione, contattare o chiedere l'autorizzazione dell'autorità competente.**
- **Attrezzatura conforme alle norme IEC/EN 61000-3-12**

⚠ **Avvertenza:**
Descrive le precauzioni da prendere per evitare il rischio di lesioni, anche mortali, per l'utente.

⚠ **Cautela:**
Descrive le precauzioni da prendere per evitare il danneggiamento dell'unità.

Terminata l'installazione, spiegare le "Misure di sicurezza", l'uso e la manutenzione dell'unità al cliente conformemente alle informazioni riportate nel manuale d'uso ed eseguire il ciclo di prova per accertare che l'impianto funzioni normalmente. Consegnare il Manuale d'uso ed il Manuale di installazione al cliente, che li dovrà conservare e, in futuro, consegnarli ad eventuali nuovi utenti.

⏚ : Indica la necessità di collegare un componente a massa.

⚠ **Avvertenza:**
Leggere attentamente le etichette attaccate all'unità principale.

⚠ **Avvertenza:**
- **L'unità non deve essere montata dall'utente. Richiedere ad un rivenditore o ad un tecnico autorizzato di provvedere all'installazione. Un montaggio scorretto dell'unità può essere causa di perdite di acqua, scosse elettriche o incendi.**
- **Per eseguire l'installazione, seguire quanto indicato nel Manuale d'installazione e utilizzare gli strumenti e i componenti dei tubi specificatamente previsti per il refrigerante R410A. Il R410A presente nel sistema a idrofluorocarburi è pressurizzato con una pressione pari a 1,6 volte quella dei refrigeranti tradizionali. L'utilizzo di componenti dei tubi non adatti al refrigerante di tipo R410A e un'installazione scorretta dell'unità possono causare lo scoppio dei tubi, provocando danni e lesioni. Inoltre, si possono verificare perdite di acqua, scosse elettriche o incendi.**
- **L'unità deve essere montata conformemente alle istruzioni, riducendo al minimo il rischio di possibili danni causati da terremoti, tifoni o forti raffiche di vento. Se installata in maniera scorretta, può cadere e provocare danni e lesioni.**
- **Installare l'unità in maniera sicura su una struttura in grado di sostenerne il peso. Se montata su una struttura instabile, l'unità potrebbe cadere e provocare danni e lesioni.**
- **Nel caso il condizionatore venisse installato in un ambiente piccolo, è consigliabile prendere i dovuti accorgimenti per evitare che nella stanza, nel caso di una perdita di refrigerante, si formi una concentrazione di refrigerante superiore ai limiti di sicurezza. Per maggiori informazioni sulle misure adatte ad evitare il superamento dei limiti di concentrazione stabiliti, consultare un rivenditore. Eventuali perdite di refrigerante o il superamento dei limiti di concentrazione possono causare situazioni di pericolo imputabili alla mancanza di ossigeno nella stanza.**
- **In presenza di perdite di refrigerante durante il funzionamento, aerare la stanza. A contatto con una fiamma, il refrigerante può rilasciare gas tossici.**
- **Tutti gli interventi elettrici devono essere eseguiti da un tecnico qualificato, rispettando le normative locali e le istruzioni riportate nel presente manuale. Le unità devono essere alimentate da linee elettriche dedicate e con il voltaggio corretto; è inoltre necessario utilizzare appositi interruttori di circuito. Le linee elettriche con una capacità insufficiente o un'attività elettrica non idonee possono provocare scosse elettriche o incendi.**
- **Per tutti i tubi continui in rame e lega di rame, per collegare i tubi di refrigerazione, utilizzare rame fosforoso C1220. Nel caso di errato collegamento dei tubi, l'unità non sarà messa a terra correttamente, con un conseguente rischio di scossa elettrica.**
- **Utilizzare esclusivamente i cablaggi specificati. I collegamenti devono essere fatti in condizioni di sicurezza, senza tensione sui connettori. Un collegamento non idoneo o un'installazione errata dei cavi possono essere causa di surriscaldamento o incendio.**
- **Il pannello di copertura della morsettiera dell'unità esterna deve essere fissato saldamente. Se il pannello di copertura non è montato correttamente e nell'unità penetrano polvere ed umidità, vi è il rischio di scosse elettriche o di incendio.**
- **Durante l'installazione o lo spostamento del condizionatore, per ricaricare i tubi del refrigerante utilizzare soltanto il refrigerante specificato (R410A). Non mescolarlo con nessun altro tipo di refrigerante e assicurarsi che nei tubi non rimanga aria. Eventuali residui di aria nei tubi possono provocare picchi di pressione tali da causare rotture e altre situazioni di pericolo.**
- **Utilizzare soltanto gli accessori autorizzati dalla Mitsubishi Electric e richiedere a un rivenditore o a un tecnico autorizzato di provvedere all'installazione. Un montaggio non corretto degli accessori può causare perdite di acqua, scosse elettriche o incendi.**
- **Non modificare la struttura dell'unità. Per le riparazioni, consultare un rivenditore. Eventuali modifiche o riparazioni non eseguite correttamente possono provocare perdite di acqua, scosse elettriche o incendi.**
- **L'utente non dovrebbe mai tentare di riparare l'unità o spostarla in un'altra sede. Un montaggio scorretto dell'unità può essere causa di perdite di acqua, scosse elettriche o incendi. Per riparare o spostare il condizionatore contattare un rivenditore o un tecnico specializzato.**
- **Terminata l'installazione, accertarsi che non vi siano perdite di refrigerante. Eventuali perdite di refrigerante nella stanza a contatto con una fiamma possono causare la formazione di gas tossici.**

1. Misure di sicurezza

1.1. Prima dell'installazione

⚠ **Cautela:**

- **Non utilizzare l'unità in un ambiente insolito. Se installata in zone esposte a vapore, olio volatile (compreso l'olio per macchine), gas sulfureo, in zone a elevato contenuto salino, tra cui le località marittime o in aree dove l'unità rischia di venire ricoperta dalla neve, le sue prestazioni potrebbero essere notevolmente pregiudicate e i componenti interni potrebbero essere danneggiati.**
- **Non installare l'unità dove si possono verificare perdite, produzione, flusso o accumulo di gas. Nel caso di accumulo di gas attorno all'unità, si possono verificare incendi ed esplosioni.**
- **Durante la fase di riscaldamento, l'unità esterna produce condensa. Provvedere a un apposito sistema di scarico attorno all'unità esterna nel caso questa condensa possa provocare dei danni.**
- **Qualora l'unità venisse installata in un ospedale o in uffici aperti al pubblico, considerare che essa potrà essere fonte di rumorosità ed interferenze con le apparecchiature elettroniche. Gli inverter, le applicazioni domestiche, le attrezzature mediche ad alta frequenza e le apparecchiature di radiocomunicazione possono provocare danni o rotture del condizionatore. Il condizionatore può anche influire sul funzionamento delle attrezzature mediche, disturbandone le prestazioni e le apparecchiature di comunicazione, pregiudicando la qualità di visualizzazione sullo schermo.**

1.2. Prima dell'installazione (spostamento)

⚠ **Cautela:**

- **Durante il trasporto delle unità, prestare estrema attenzione. L'unità pesa oltre 20 kg, quindi per poterla maneggiare sono necessarie due o più persone. Non afferrare l'unità dai nastri di imballaggio. Per estrarre l'unità dalla confezione e per spostarla indossare appositi guanti protettivi, per evitare il rischio di ferimento dei palmi delle mani o di altre parti.**
- **Smaltire in maniera sicura il materiale di imballaggio. Il materiale di imballaggio, tra cui i chiodi e altre parti in metallo o legno, possono causare ferite da punta o altri tipi di lesione.**
- **La base e gli elementi di fissaggio dell'unità esterna devono essere sottoposti a controlli periodici, accertando che non siano allentati, fessurati o danneggiati in altro modo. Se non si eliminano questi difetti, l'unità può cadere e causare danni e lesioni.**
- **Non pulire il condizionare con acqua. Rischio di scossa elettrica.**
- **Stringere tutti i dadi svasati utilizzando una chiave dinamometrica. Se stretto troppo, il dado svasato dopo un periodo prolungato si può rompere, causando una perdita di refrigerante.**

1.3. Prima dell'esecuzione degli interventi elettrici

⚠ **Cautela:**

- **Accertarsi di aver installato gli interruttori di circuito. In caso contrario, esiste il rischio di scossa elettrica.**
- **Per le linee di alimentazione utilizzare cavi standard di capacità sufficiente. In caso contrario, rischio di cortocircuito, surriscaldamento o incendio.**
- **Durante l'installazione delle linee di alimentazione, non mettere i cavi sotto tensione. In presenza di connessioni lente, i cavi possono fuoriuscire e rompersi, causando surriscaldamento o incendio.**
- **Mettere a terra l'unità. Non collegare il cavo di messa a terra alle linee del gas o dell'acqua, ai parafulmini o alle linee di messa a terra telefoniche. Se non messa a terra correttamente, l'unità può causare scosse elettriche.**
- **Usare interruttori di circuito (interruttore di guasti a terra, sezionatore (fusibile +B) e interruttore di circuito a corpo sagomato) con la capacità specificata. Una capacità dell'interruttore di circuito superiore a quella specificata può causare guasti o incendi.**

1.4. Prima di iniziare il ciclo di prova

⚠ **Cautela:**

- **Azionare l'interruttore principale almeno 12 ore prima di avviare l'impianto. L'avvio dell'impianto immediatamente dopo l'azionamento dell'interruttore principale può danneggiare gravemente le parti interne. Mantenere l'interruttore principale azionato per l'intera stagione operativa.**
- **Prima di avviare l'impianto, accertarsi che tutti i pannelli, le protezione ed altri elementi di sicurezza siano installati correttamente. Gli elementi rotanti, caldi o ad alta tensione possono provocare lesioni.**
- **Non toccare nessun interruttore con le mani umide. Rischio di scossa elettrica.**
- **Non toccare i tubi del refrigerante a mani nude durante il funzionamento. I tubi del refrigerante possono essere estremamente caldi o freddi, secondo le condizioni del flusso del refrigerante. Il contatto con i tubi può quindi provocare ustioni o congelamento.**
- **A funzionamento terminato, attendere almeno cinque minuti prima di spegnere l'interruttore principale. Diversamente, si possono verificare perdite di acqua o guasti.**

1.5. Utilizzo dei condizionatori caricati con refrigerante R410A

⚠ **Cautela:**

- **Per tutti i tubi continui in rame e lega di rame, per collegare i tubi di refrigerazione, utilizzare rame fosforoso C1220. Accertarsi che le parti interne dei tubi siano pulite e che non contengano agenti contaminanti dannosi, tra cui composti sulfurei, ossidanti, detriti o polvere. Usare tubi dello spessore specificato. (Vedere a pag. 61) Nel caso si intenda riutilizzare i tubi già esistenti con i quali sia stato utilizzato il refrigerante R22, notare quanto segue.**

- Sostituire i dadi svasati presenti e svasare nuovamente le sezioni svasate.
- Non utilizzare tubi sottili. (Vedere a pag. 61)

- **Conservare i tubi da utilizzare durante l'installazione in un ambiente chiuso e mantenere sigillate entrambe le estremità dei tubi fino a poco prima di procedere con la brasatura. (Lasciare le giunzioni a gomito ecc. nella confezione). La presenza di polvere, detriti o umidità nelle linee dei refrigeranti, può causare il deterioramento dell'olio e guastare il compressore.**
- **Come olio di refrigerazione da applicare alle sezioni svasate, usare olio esterico, eterico, olio di alchilbenzolo (in quantità limitate) . Mescolando l'olio minerale con l'olio di refrigerazione si può provocare un deterioramento dell'olio.**
- **Non utilizzare altri refrigeranti diversi dal tipo R410A. Utilizzando un refrigerante diverso, il cloro provoca un deterioramento dell'olio.**
- **Per il refrigerante R410A, usare i seguenti strumenti appositi. Con il refrigerante R410A sono richiesti i seguenti strumenti. Per qualsiasi informazione aggiuntiva, contattare il rivenditore più vicino.**

Strumenti (per R410A)	
Calibro tubo	Utensile di svasatura
Tubo di caricamento	Calibro di regolazione misura
Rilevatore di perdite di gas	Adattatore pompa a vuoto
Chiave dinamometrica	Bilancia elettronica di caricamento refrigerante

- **Accertarsi di utilizzare gli strumenti adatti. La presenza di polvere, detriti o umidità nelle linee dei refrigeranti, può causare il deterioramento dell'olio.**
- **Non utilizzare un cilindro di caricamento. L'impiego di un cilindro di caricamento può modificare la composizione del refrigerante ed abbassare il livello di efficienza.**

2.1. Tubazione del refrigerante

Vedere a Fig. 4-1.

2.2. Scelta del luogo di installazione dell'unità esterna

- Evitare i luoghi esposti alla luce solare diretta o altre fonti di calore.
- Scegliere un luogo dove il rumore emesso dall'unità non disturbi i vicini.
- Scegliere un luogo che consenta di eseguire facilmente i cablaggi ed accedere ai tubi della fonte di alimentazione e dell'unità interna.
- Evitare i luoghi dove si possono verificare perdite, produzione, flusso o accumulo di gas.
- Notare che durante il funzionamento si possono verificare perdite di acqua dall'unità.
- Scegliere un luogo piano in grado di supportare il peso e le vibrazioni dell'unità.
- Evitare di installare l'unità dove possa venire ricoperta dalla neve. Nelle zone in cui le precipitazioni nevose vengono previste in anticipo, prendere particolari precauzioni, ad esempio aumentando l'altezza di installazione o installando un cappuccio nella presa d'aria, in modo da evitare che la neve possa ostruire la presa d'aria o possa soffiare direttamente contro di essa. Questi fenomeni possono ridurre il flusso dell'aria e causare anomalie.
- Evitare i luoghi esposti agli schizzi di olio, vapore o al gas sulfureo.
- Per trasportare l'unità usare le apposite maniglie dell'unità esterna. Trasportando l'unità dal fondo, mani o dita possono rimanere schiacciate.

(mm)

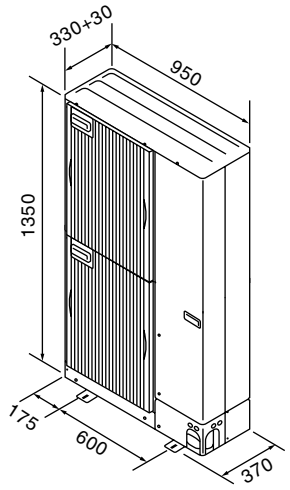


Fig. 2-1

2.3. Dimensioni (Sezione esterna) (Fig. 2-1)

Limitazioni relative all'installazione dell'unità interna

Notare che le unità interne che è possibile collegare a questa unità esterna appartengono ai seguenti modelli.

- È possibile collegare unità interne con numeri di modello 15-140 (PUMY-P100: 15-125). Fare riferimento alla tabella 1, qui di seguito, per le combinazioni possibili di ambienti e unità interne.

Verifica

La potenza nominale va determinata in base alla tabella riportata di seguito.Il numero di unità è limitato a quanto indicato nella tabella 2, di seguito. Per il passaggio successivo, accertarsi che la potenza nominale totale selezionata sia compresa tra 50% e 130% della potenza dell'unità esterna.

- PUMY-P100 5,6 - 14,6 kW
- PUMY-P125 7,1 - 18,2 kW
- PUMY-P140 8,0 - 20,2 kW

Tabella 1

Tipo di unità interna	15	20	25	32	40	50	63	71	80	100	125	140
Capacità nominale (raffreddamento) (kW)	1,7	2,2	2,8	3,6	4,5	5,6	7,1	8,0	9,0	11,2	14,0	16,0

Tabella 2

Numero di unità interne che è possibile collegare	
PUMY-P100	1-8
PUMY-P125	1-10
PUMY-P140	1-12*

Le combinazioni in cui la capacità totale di unità interne supera la capacità dell'unità esterna ridurranno la capacità di raffreddamento di ogni unità interna al di sotto della sua capacità di raffreddamento nominale. Quindi, se possibile, combinare le unità interne con un'unità esterna entro la capacità dell'unità esterna.

* È possibile collegare 12 unità interne ad 1 unità esterna solo se tutte le unità interne sono modelli da 1,5 kW.

2. Luogo di installazione

2.4. Ventilazione e spazio di servizio

2.4.1. Installazione di un'unica unità esterna

Le dimensioni minime sono le seguenti, eccetto per i valori Max., i quali indicano le dimensioni massime.

Fare riferimento alle figure per ciascun caso.

① Solo ostacoli posteriori (Fig. 2-2)

② Solo ostacoli posteriori e superiori (Fig. 2-3)

- Non utilizzare le guide per la bocca di uscita opzionale per il flusso dell'aria verso l'alto.

③ Solo ostacoli posteriori e laterali (Fig. 2-4)

④ Solo ostacoli anteriori (Fig. 2-5)

- ＊ Quando si utilizza una guida opzionale di uscita aria, lo spazio è di almeno 500 mm.

⑤ Solo ostacoli anteriori e posteriori (Fig. 2-6)

- ＊ Quando si utilizza una guida opzionale di uscita aria, lo spazio è di almeno 500 mm.

⑥ Solo ostacoli posteriori, laterali e superiori (Fig. 2-7)

- Non utilizzare le guide per la bocca di uscita opzionale per il flusso dell'aria verso l'alto.

2.4.2. Installazione di diverse unità esterne

Lasciare almeno 10 mm di spazio tra le unità.

① Solo ostacoli posteriori (Fig. 2-8)

② Solo ostacoli posteriori e superiori (Fig. 2-9)

- Non affiancare più di tre unità. Inoltre lasciare lo spazio indicato.
- Non utilizzare le guide per la bocca di uscita opzionale per il flusso dell'aria verso l'alto.

③ Solo ostacoli anteriori (Fig. 2-10)

- ＊ Quando si utilizza una guida opzionale di uscita aria, lo spazio è di almeno 1000 mm.

④ Solo ostacoli anteriori e posteriori (Fig. 2-11)

- ＊ Quando si utilizza una guida opzionale di uscita aria, lo spazio è di almeno 1000 mm.

⑤ Disposizione di unità singole parallele (Fig. 2-12)

- ＊ Nel caso si utilizzi una guida della bocca di uscita aria opzionale installata per il flusso verso l'alto, il gioco previsto è di almeno 1000 mm.

⑥ Disposizione di diverse unità parallele (Fig. 2-13)

- ＊ Nel caso si utilizzi una guida della bocca di uscita aria opzionale, il gioco previsto è di almeno 1500 mm.

⑦ Disposizione unità sovrapposte (Fig. 2-14)

- È consentito sovrapporre al massimo due unità.
- Non affiancare più di due unità sovrapposte. Inoltre lasciare lo spazio indicato.

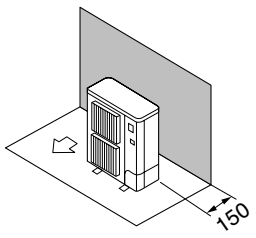


Fig. 2-2

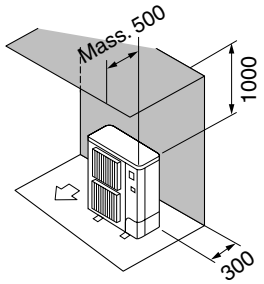


Fig. 2-3

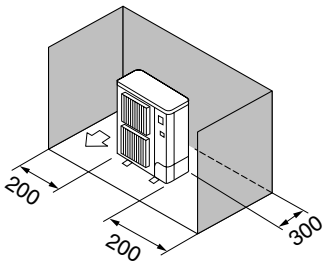


Fig. 2-4

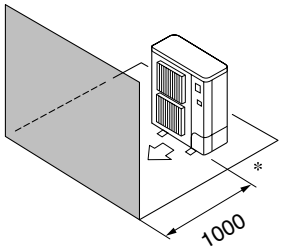


Fig. 2-5

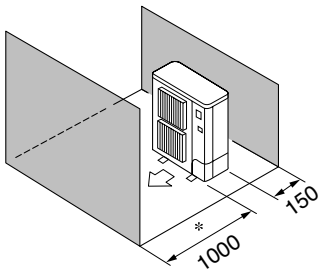


Fig. 2-6

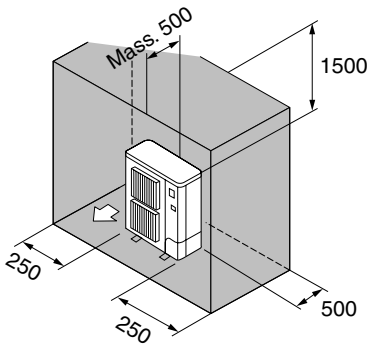


Fig. 2-7

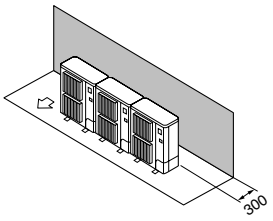


Fig. 2-8

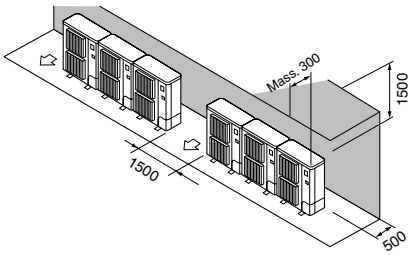


Fig. 2-9

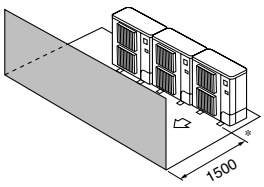


Fig. 2-10

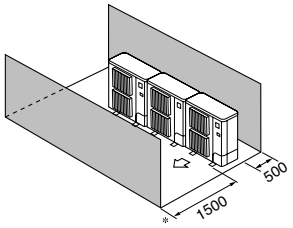


Fig. 2-11

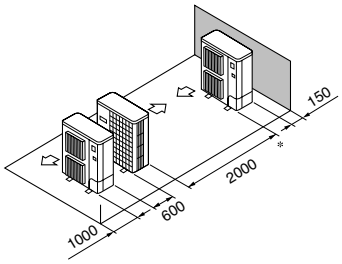


Fig. 2-12

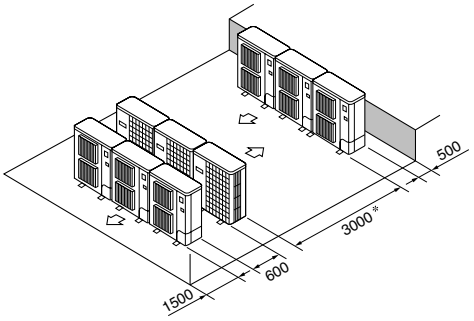


Fig. 2-13

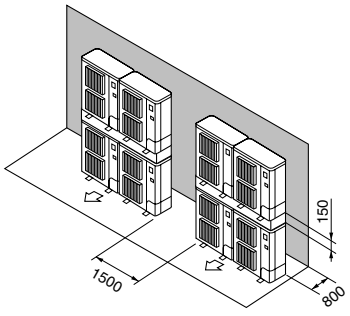


Fig. 2-14

2. Luogo di installazione

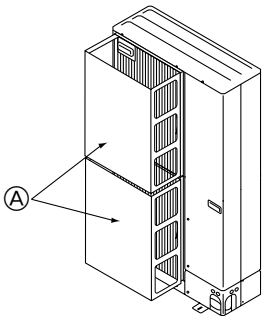


Fig. 2-15

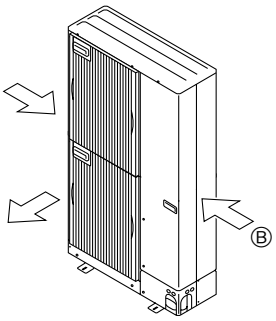


Fig. 2-16

2.4.3. Installazione in una posizione ventosa

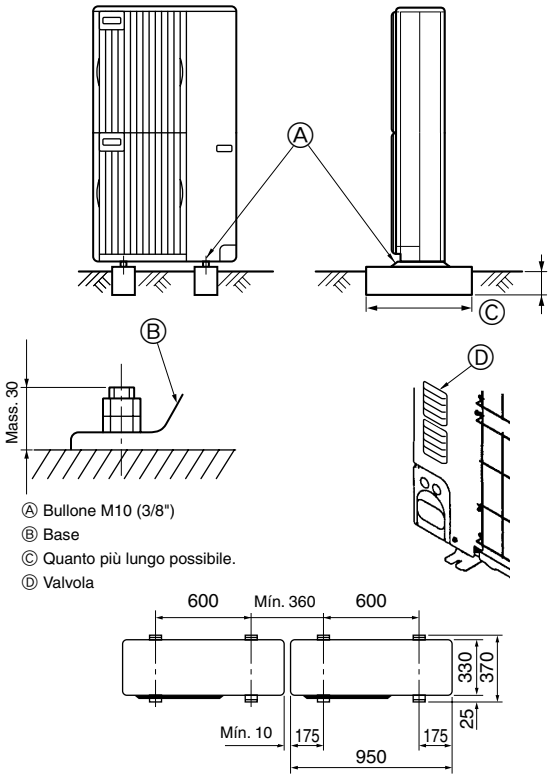
Nel caso l'unità esterna venisse montata in cima a un tetto o in un altro punto non protetto dal vento, posizionare l'uscita dell'aria dell'unità in modo da non esporla direttamente ai venti forti. Eventuali raffiche di vento, penetrando nella bocca di uscita dell'aria, possono impedire il normale flusso dell'aria e causare anomalie.

Le istruzioni riportate di seguito illustrano 2 esempi di misure di protezione dai venti forti.

① Se l'unità viene installata in luoghi in cui vi è il rischio che nell'uscita aria penetrino forti venti da tifone, ecc., installare una guida opzionale per l'aria. (Fig. 2-15)
Ⓐ Guida per l'aria

② Se possibile, posizionare l'unità in modo che la bocca di uscita soffi perpendicolarmente alla direzione del vento stagionale. (Fig. 2-16)
Ⓑ Direzione del vento

3. Installazione della sezione esterna



Ⓐ Bullone M10 (3/8")
Ⓑ Base
Ⓒ Quanto più lungo possibile.
Ⓓ Valvola

Fig. 3-1

- Assicurarsi di installare l'unità su una superficie solida e in piano, per evitare rumori di sbattimento durante il funzionamento. (Fig. 3-1)

<Specifiche delle fondamenta>

Bullone fondamenta	M10 (3/8")
Spessore del cemento	120 mm
Lunghezza del bullone	70 mm
Capacità di carico	320 kg

- Assicurarsi che la lunghezza del bullone fondamenta non superi 30 mm rispetto alla superficie inferiore della base.
- Assicurare saldamente la base dell'unità con quattro bulloni fondamenta M-10 in punti sufficientemente solidi.

Installazione dell'unità esterna

- Non bloccare la valvola. Il blocco della valvola può impedire il funzionamento dell'impianto e provocare guasti.
- Oltre alla base dell'unità, utilizzare i fori di installazione previsti sul retro dell'unità per collegare i cavi ecc., se necessario per installare l'unità. Utilizzare viti autofilettanti (ø5 × 15 mm o inferiore) ed eseguire l'installazione sul posto.

⚠ Avvertenza:

- **L'unità deve essere installata in maniera sicura su una struttura in grado di sostenerne il peso. Se montata su una struttura instabile, l'unità potrebbe cadere e causare danni e lesioni.**
- **L'unità deve essere montata conformemente alle istruzioni, riducendo al minimo il rischio di possibili danni causati da terremoti, tifoni o forti raffiche di vento. Se installata in maniera scorretta, un'unità può cadere e causare danni e lesioni.**

4. Installazione della tubazione del refrigerante

4.1. Precauzioni per gli impianti che utilizzano il refrigerante tipo R410A

- **Per ulteriori precauzioni non riportate di seguito sull'impiego dei condizionatori con refrigerante R410A, vedere a pagina 58.**
- **Come olio di refrigerazione da applicare alle sezioni svasate, usare olio esterico, eterico, olio di alchilbenzolo (in quantità limitate).**
- **Per tutti i tubi continui in rame e lega di rame, per collegare i tubi di refrigerazione, utilizzare rame fosforoso C1220. Usare i tubi del refrigerante dello spessore specificato nella tabella in basso. Accertarsi che le parti interne dei tubi siano pulite e che non contengano agenti contaminanti dannosi, tra cui composti sulfurei, ossidanti, detriti o polvere.**

⚠ Avvertenza:

Durante l'installazione o lo spostamento del condizionatore, per ricaricare i tubi del refrigerante utilizzare soltanto il refrigerante specificato (R410A). Non mescolarlo con nessun altro tipo di refrigerante e assicurarsi che nei tubi non rimanga aria. Eventuali residui di aria nei tubi possono causare picchi di pressione tali da causare rotture ed altre situazioni di pericolo.

Tipo di unità interna	15-50	63-140
Tubo di trasporto liquido	ø6,35 Spessore 0,8 mm	ø9,52 Spessore 0,8 mm
Tubo di trasporto gas	ø12,7 Spessore 0,8 mm	ø15,88 Spessore 1,0 mm

- **Non utilizzare tubi più sottili di quanto specificato in precedenza.**

4. Installazione della tubazione del refrigerante

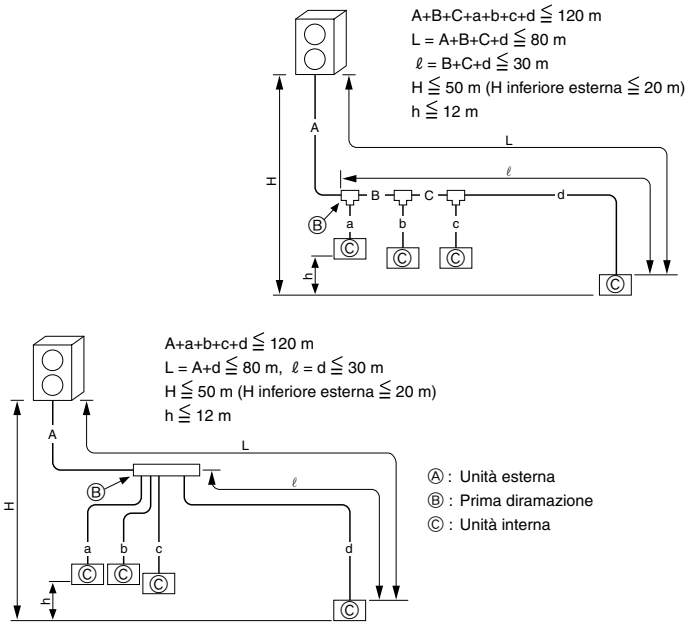
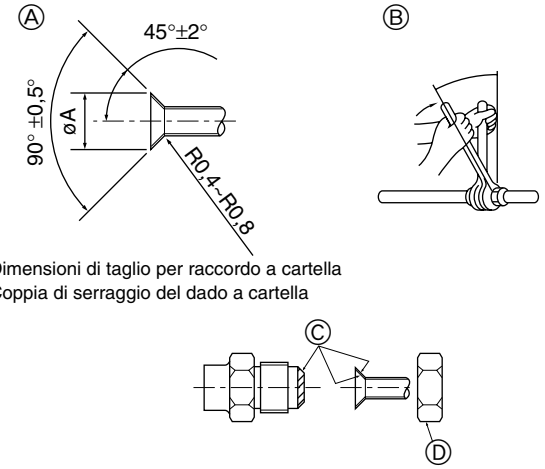

A+B+C+a+b+c+d ≦ 120 m
L = A+B+C+d ≦ 80 m
ℓ = B+C+d ≦ 30 m
H ≦ 50 m (H inferiore esterna ≦ 20 m)
h ≦ 12 m
A+a+b+c+d ≦ 120 m
L = A+d ≦ 80 m, ℓ = d ≦ 30 m
H ≦ 50 m (H inferiore esterna ≦ 20 m)
h ≦ 12 m
Ⓐ : Unità esterna
Ⓑ : Prima diramazione
Ⓒ : Unità interna

Fig. 4-1



Ⓐ Dimensioni di taglio per raccordo a cartella
Ⓑ Coppia di serraggio del dado a cartella

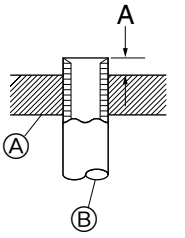
Fig. 4-2

Ⓐ (Fig. 4-2)

D.E. del tubo di rame (mm)	Dimensioni cartella dimensioni øA (mm)
ø6,35	8,7 - 9,1
ø9,52	12,8 - 13,2
ø12,7	16,2 - 16,6
ø15,88	19,3 - 19,7

Ⓑ (Fig. 4-2)

D.E. del tubo di rame (mm)	D.E. del dado a cartella (mm)	Coppia di serraggio (N·m)
ø6,35	17	14 - 18
ø6,35	22	34 - 42
ø9,52	22	34 - 42
ø12,7	26	49 - 61
ø12,7	29	68 - 82
ø15,88	29	68 - 82
ø15,88	36	100 - 120



Ⓐ Dado
Ⓑ Tubo di rame

Fig. 4-3

A (mm)

	Ⓐ Tubo di trasporto liquido	Ⓑ Tubo di trasporto gas
PUMY-P100-140	ø9,52	ø15,88

B, C, D (mm)

Ⓒ Potenza totale delle unità interne	Ⓐ Tubo di trasporto liquido	Ⓑ Tubo di trasporto gas
	ø9,52	ø15,88

a, b, c, d, e, f (mm)

Ⓓ Numero modello	Ⓐ Tubo di trasporto liquido	Ⓑ Tubo di trasporto gas
15, 20, 25, 32, 40, 50	ø6,35	ø12,7
63, 80, 100, 125, 140	ø9,52	ø15,88

Ⓔ Modello kit diramazione
CMY-Y62-G-E

Ⓕ 4-Collettore diramazione	Ⓖ 8-Collettore diramazione
CMY-Y64-G-E	CMY-Y68-G-E

4.2. Collegamento dei tubi (Fig. 4-2)

La Fig. 4-1 illustra un esempio di sistema di tubazione.

- Se vengono utilizzati dei tubi di rame disponibili in commercio, avvolgere del materiale di isolamento, disponibile in commercio, attorno ai tubi del liquido e del gas (resistente alla temperatura di 100°C o superiore, spessore di almeno 12 mm).
- Le parti interne del tubo di drenaggio devono essere ricoperte di materiale di isolamento in schiuma di polietilene (gravità specifica di 0,03, spessore di almeno 9 mm).
- Stendere uno strato sottile di oliorefrigerante sul tubo e collegare la superficie di appoggio prima di serrare il dado a cartella. Ⓐ
- Serrare i raccordi dei tubi usando due chiavi. Ⓑ
- Una volta terminato il collegamento, usare un rivelatore di perdite di gas od una soluzione di acqua e sapone per controllare la presenza di eventuali perdite di gas.
- Applicare olio adatto alle macchine di refrigerazione sull'intera superficie di alloggiamento svasata. Ⓒ
- Utilizzare i dadi a cartella per le seguenti dimensioni di tubazioni. Ⓓ

		Unità interna		Unità esterna
		15-50	63-140	100-140
Lato gas	Dimensioni tubo (mm)	ø12,7	ø15,88	ø15,88
Lato liquidi	Dimensioni tubo (mm)	ø6,35	ø9,52	ø9,52

- Nel caso si dovessero piegare i tubi, fare attenzione a non romperli. I raggi di piegatura compresi tra 100 mm e 150 mm sono sufficienti.
- Accertarsi che i tubi non vengano a contatto con il compressore. Possibili conseguenze sono una rumorosità anomala e vibrazioni.

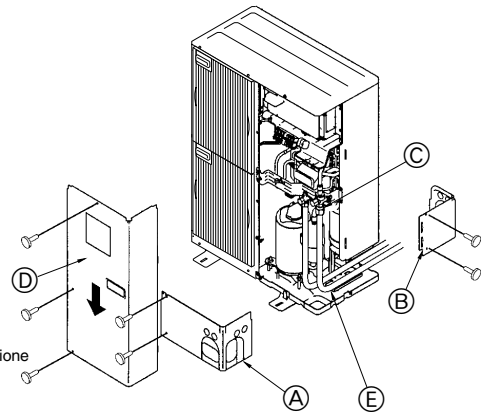
① Collegare i tubi partendo dall'unità interna.
Stringere le viti svasate con una chiave dinamometrica.
② Svasare i tubi del liquido e del gas ed applicare un sottile strato di olio di refrigerazione (da applicare in loco).

- Nel caso si utilizzi un sistema di sigillatura dei tubi tradizionale, per maggiori indicazioni sulla svasatura dei tubi del refrigerante R410A, vedere la tabella 3.
Il calibro di regolazione misura può essere utilizzato per confermare le misure A.

Tabella 3 (Fig. 4-3)

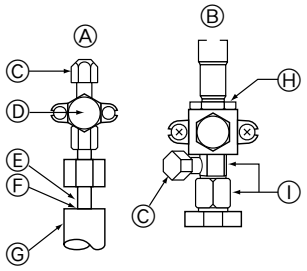
D.E. del tubo di rame (mm)	A (mm)	
	Attrezzo per raccordi a cartella per R410A	Attrezzo per raccordi a cartella per R22·R407C
	Tipo a innesto	
ø6,35	0 - 0,5	1,0 - 1,5
ø9,52	0 - 0,5	1,0 - 1,5
ø12,7	0 - 0,5	1,0 - 1,5
ø15,88	0 - 0,5	1,0 - 1,5

4. Installazione della tubazione del refrigerante



Ⓐ Coperchio della tubazione anteriore
Ⓑ Coperchio del tubo
Ⓒ Valvola d'arresto
Ⓓ Pannello di servizio
Ⓔ Raggio della fascetta : 100 mm-150 mm

Fig. 4-4



Ⓐ Valvola di arresto
Ⓑ Valvola di arresto
Ⓒ Attacco di servizio
Ⓓ Sezione Aperto/Chiuso
Ⓔ Tubazione locale
Ⓕ Sigillato, come per il lato gas
Ⓖ Coperchio del tubo
Ⓗ Non utilizzare una chiave in questo punto. Possono verificarsi perdite di refrigerante.
Ⓘ Utilizzare due chiavi in questo punto.

Fig. 4-5

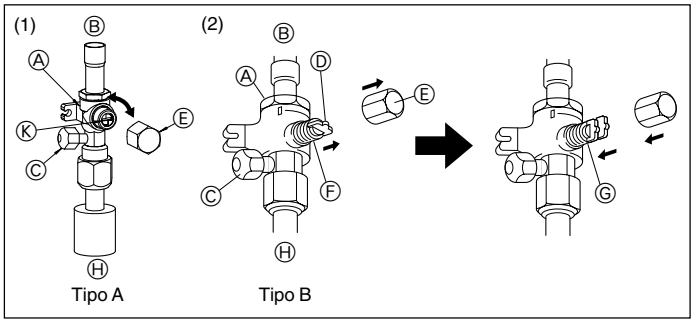


Fig. 4-6

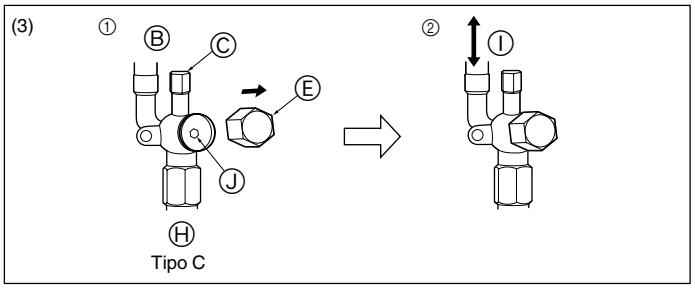


Fig. 4-7

4.3. Tubazione del refrigerante (Fig. 4-4)

Rimuovere il pannello di servizio Ⓓ (tre viti) e il coperchio della tubazione anteriore Ⓐ (due viti) e il coperchio della tubazione posteriore Ⓑ (due viti).

① Eseguire i collegamenti delle tubazioni refrigerante per l'unità interna/esterna quando la valvola d'arresto dell'unità esterna è completamente chiusa.

② Vuotare l'aria dalla sezione interna e dalla tubazione di collegamento.

③ Dopo aver collegato i tubi del refrigerante, controllare gli altri tubi collegati e l'unità interna per verificare la presenza di eventuali perdite di gas. (Consultare il punto 4.4. Tubo del refrigerante e metodo di verifica tenuta.)

④ Una pompa a vuoto ad elevate prestazioni è usata all'apertura di servizio della valvola di arresto per mantenere il vuoto per un tempo adeguato (almeno un'ora dopo aver raggiunto -101 kPa (5 Torr)) al fine di asciugare a vuoto l'interno dei tubi. Controllare sempre il grado di vuoto presso il collettore strumenti. Nel caso sia rimasta umidità nel tubo, il grado di vuoto talvolta non è raggiunto applicando il vuoto per breve tempo. Dopo l'asciugatura a vuoto, aprire completamente le valvole di arresto (liquido e gas) per l'unità esterna. Questo permette di collegare completamente le linee refrigeranti interna ed esterna.
- Lasciando chiuse le valvole di arresto e mettendo in funzione l'unità, si rischia di danneggiare il compressore e le valvole di controllo.
- Utilizzare un rilevatore di perdite o acqua saponata per verificare la presenza di eventuali perdite di gas nelle sezioni di giunzione dei tubi dell'unità esterna.
- Non utilizzare il refrigerante dell'unità per spurgare l'aria dai tubi del refrigerante.
- Terminato il lavoro con le valvole, stringere i cappucci delle valvole con la coppia di serraggio corretta: da 20 a 25 N·m (da 200 a 250 kgf·cm). Se i cappucci non vengono sostituiti o stretti come previsto, si possono verificare perdite di refrigerante. Inoltre, non danneggiare la parte interna dei cappucci in quanto essi fungono da tenuta per prevenire eventuali perdite di refrigerante.

⑤ Utilizzare il sigillante per sigillare le estremità dell'isolamento termico attorno alle sezioni di giunzione dei tubi per prevenire la penetrazione dell'acqua nell'isolamento termico.

4.4. Tubo del refrigerante e metodo di verifica tenuta (Fig. 4-5)

(1) Collegare gli strumenti di verifica.
- Accertarsi che le valvole di arresto Ⓐ e Ⓑ siano chiuse e non aprirle.
- Aggiungere pressione ai tubi del refrigerante attraverso il punto per gli interventi di servizio Ⓒ della valvola di arresto Ⓐ e della valvola di arresto Ⓑ.

(2) Aggiungere gradualmente la pressione alla pressione specificata.
① Pressurizzare a 0,5 MPa (5 kgf/cm²G), attendere cinque minuti ed accertarsi che la pressione non scenda.
② Pressurizzare a 1,5 MPa (15 kgf/cm²G), attendere cinque minuti ed accertarsi che la pressione non scenda.
③ Pressurizzare a 4,15 MPa (41,5 kgf/cm²G), attendere cinque minuti e misurare la temperatura circostante e la pressione del refrigerante.

(3) Se la pressione specificata viene mantenuta per circa un giorno senza diminuire, significa che i tubi hanno superato la prova e non ci sono perdite.
- Se la temperatura circostante cambia di 1°C, la pressione tende a cambiare di circa 0,01 MPa (0,1 kgf/cm²G). Apportare le modifiche necessarie.

(4) Un calo di pressione nelle fasi (2) o (3) indica una perdita di gas. Cercare le cause della perdita.

4.5. Metodo di apertura della valvola di arresto

La modalità di aperture della valvola di arresto varia a seconda del modello dell'unità esterna. Utilizzare la modalità corretta per aprire le valvole di arresto.

(1) Tipo A (Fig. 4-6)

① Rimuovere il cappuccio, quindi ruotare in senso antiorario di un quarto di giro tramite un cacciavite a lama piatta per completare l'apertura.

② Controllare che le valvole siano completamente aperte, quindi ricollocare il cappuccio nella sua posizione originale e stringerlo.

(2) Tipo B (Fig. 4-6)

① Rimuovere il cappuccio, tirare la maniglia verso di sé e ruotare di 1/4 di giro in senso antiorario per aprire.

② Assicurarsi che la valvola d'arresto sia completamente aperta, spingere in dentro la maniglia e riportare il cappuccio alla posizione originale.

(3) Tipo C (Fig. 4-7)

① Togliere il cappuccio e girare fino a quando è possibile l'asta della valvola in senso antiorario utilizzando una chiave esagonale du 4 mm. Smettere di girare quando si urta l'otturatore.

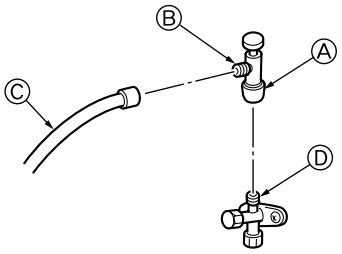
② Assicurarsi che la valvola d'arresto sia completamente aperta e riportare il cappuccio alla posizione originale.

Ⓐ Valvola
Ⓑ Lato dell'unità
Ⓒ Pannello di servizio
Ⓓ Impugnatura
Ⓔ Cappuccio
Ⓕ Completamente chiuso
Ⓖ Completamente aperto
Ⓗ (Installazione su lato) lato tubazione del refrigerante
Ⓘ Direzionare i flussi di refrigerante verso l'interno
Ⓙ Foro chiave
Ⓚ Sezione funzionamento

I tubi del refrigerante sono avvolti in un materiale protettivo
- I tubi possono essere avvolti in un materiale protettivo fino ad un diametro di ø90 prima e dopo la connessione. Tagliare il foro di uscita nel coperchio del tubo dopo il solco ed avvolgere i tubi.

Spazio libero di ingresso del tubo
- Con del sigillante o del mastice sigillare la bocca di ingresso dei tubi in modo da non far rimanere nessuno spazio libero.
  (La mancata chiusura degli spazi liberi può essere causa di rumorosità o perdite di acqua, nonché consentire la penetrazione dell'acqua con conseguenti guasti all'impianto.)

4. Installazione della tubazione del refrigerante



* La figura a sinistra costituisce un semplice esempio.
La forma della valvola di arresto, la posizione dell'apertura di servizio, ecc., possono variare in funzione del modello.

* Ruotare solo la parte Ⓐ.
(Non serrare ulteriormente le parti Ⓐ e Ⓑ l'una con l'altra.)

Ⓒ Tubo di caricamento
Ⓓ Apertura di servizio

Fig. 4-8

Precauzioni per l'utilizzo della valvola di caricamento (Fig. 4-8)
Non stringere eccessivamente l'apertura di servizio al momento dell'installazione, altrimenti il nucleo della valvola può deformarsi ed allentarsi, con il rischio di perdite di gas.
Dopo aver posizionato la parte Ⓑ nella direzione desiderata, ruotare unicamente la parte Ⓐ e serrarla.
Dopo aver serrato la parte Ⓐ, non serrare ulteriormente le parti Ⓐ e Ⓑ l'una con l'altra.

4.6. Carica addizionale di refrigerante

Al momento della spedizione dalla fabbrica, la sezione esterna contiene 3 kg di refrigerante, equivalenti ad una lunghezza totale di 50 m. Quindi, se la lunghezza totale del prolungamento della tubazione è di max. 50 m, non occorre caricare con quantità addizionali di refrigerante.

Calcolo della carica addizionale di refrigerante
- Se la lunghezza totale del prolungamento della tubazione supera 50 m, calcolare la quantità addizionale di refrigerante necessario utilizzando la procedura mostrata qui sotto.
- Se la quantità addizionale di refrigerante calcolata è un numero negativo, non caricare con il refrigerante.

<Carica addizionale>

Carica addizionale di refrigerante	=	Diametro del tubo del liquido Lunghezza totale di ø9,52 × 0,06	+	Diametro del tubo del liquido Lunghezza totale di ø6,35 × 0,024	−	Quantità di refrigerante per la sezione esterna
(kg)		(m) × 0,06 (kg/m)		(m) × 0,024 (kg/m)		3,0 kg

<Esempio> (Osservare la metà inferiore della Fig. 4-1.)
Sezione esterna: modello 125

Sezione interna 1 : 63	A : ø9,52 30 m	a : ø9,52	15 m	Alle condizioni di cui sotto:
2 : 40		b : ø6,35	10 m	
3 : 25		c : ø6,35	10 m	
4 : 20		d : ø6,35	20 m	

La lunghezza totale di ciascuna linea del liquido è la seguente
ø9,52 : A + a = 30 + 15 = 45 m
ø6,35 : b + c + d = 10 + 10 + 20 = 40 m
Pertanto,
<Esempio di calcolo>
Carica addizionale di refrigerante
= 45 × 0,06 + 40 × 0,024 – 3,0 = 0,7 kg (arrotondato)

5. Installazione della tubazione di drenaggio

Collegamento del tubo di drenaggio della sezione esterna
Se è necessario eseguire la tubazione di drenaggio, utilizzare il tubo o la vaschetta di drenaggio (in opzione).

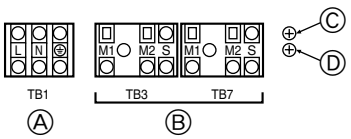
	P100-140
Tubo di drenaggio	PAC-SG61DS-E
Vaschetta di drenaggio	PAC-SG64DP-E

6. Collegamenti elettrici

6.1. Cautela

① Seguire le norme nazionali relative agli standard tecnici degli equipaggiamenti elettrici, nonché i regolamenti sui cablaggi e le norme tecniche di ciascuna società fornitrice di energia elettrica.
② I cablaggi di comando (chiamati nel presente contesto linea di trasmissione) devono essere distanti di almeno 5 cm da qualsiasi sorgente elettrica, in modo da non essere influenzati dal rumore elettrico prodotto dalla stessa. (Evitare di inserire la linea di trasmissione e il cavo di alimentazione nello stesso conduttore.)
③ Accertarsi di effettuare la corretta messa a terra della sezione esterna.
④ Lasciare un pò di spazio per i cablaggi della scatola elettrica delle sezioni interne ed esterne, poiché la scatola stessa deve essere talvolta rimossa al momento dei lavori di manutenzione.
⑤ Non collegare mai la sorgente di alimentazione principale al blocco terminale della linea di trasmissione, per evitare un cortocircuito delle parti elettriche.
⑥ Utilizzare cavi schermati a 2 conduttori per la linea di trasmissione. Qualora vengano collegati allo stesso cavo a multiconduttori linee di trasmissione aventi caratteristiche diverse, si avrà come risultato un cattivo funzionamento della trasmissione e della ricezione dei segnali.
⑦ Solamente la linea di trasmissione possedente le specifiche indicate può essere collegata al blocco terminale per il comando della sezione esterna.
(Linea di trasmissione da collegare alla sezione interna: Blocco terminale TB3 per la linea di trasmissione. Altre: Blocco terminale TB7 per controllo centralizzato.)
Una connessione non corretta impedisce al sistema di funzionare regolarmente.
⑧ In caso di collegamento con un controllore della classe superiore o di esecuzione di operazioni di gruppo in diversi sistemi refrigeranti, occorre una linea di trasmissione fra ciascuna sezione esterna.
Collegare questa linea di comando fra i blocchi terminali per il controllo centralizzato (linea a 2 cavi con assenza di polarità).
Per effettuare operazioni di gruppo in diversi sistemi refrigeranti senza collegare un controllore della classe superiore, modificare l'inserimento del connettore di corto circuito di una sezione esterna da CN41 a CN40.
⑨ Il gruppo è impostato tramite il comando a distanza.

6. Collegamenti elettrici



Ⓐ : Presa energia elettrica
Ⓑ : Linea di trasmissione
Ⓒ : Avvitare alla scatola dei componenti elettrici
Ⓓ : Avvitare alla scatola dei componenti elettrici

Fig. 6-1

6.2. Scatola di comando e posizione di collegamento dei cablaggi (Fig. 6-1)

1. Collegare la linea di trasmissione dell'unità interna al blocco terminale (TB3) oppure collegare i cavi fra le unità esterne o i cavi con il sistema di controllo centralizzato al blocco terminale del controllo centralizzato (TB7).
   Quando si utilizzano cavi schermati, collegare lo schermo di massa della linea di trasmissione dell'unità interna alla vite (Ⓒ o Ⓓ) e collegare lo schermo di massa della linea tra le unità esterne e la linea di trasmissione del sistema di controllo centrale al terminale schermato (S) del blocco terminale del controllo centralizzato (TB7). Inoltre, per le unità esterne il cui connettore di alimentazione CN41 è stato sostituito dal CN40, occorre collegare anche il terminale schermato (S) del blocco terminale (TB7) del sistema di controllo centralizzato alla vite Ⓒ o Ⓓ, utilizzando il filo in dotazione.
2. Vengono fornite le piastre di montaggio del conduttore (ø27). Far passare i fili di alimentazione e di trasmissione attraverso gli appositi fori sagomati, rimuovere quindi il pezzo sagomato dalla parte inferiore della scatola terminale e collegare quindi i fili.
3. Fissare il cavo di alimentazione alla scatola terminale usando la speciale boccola di separazione per connessioni sotto tensione tipo PG o simile.

6.3. Cavi di trasmissione dei cablaggi

① **Tipi di cavi di comando**

1. Cavi di trasmissione dei cablaggi

- Tipi di cavi di trasmissione: Cavo schermato CVVS, CPEVS o MVVS
- Diametro del cavo: Superiore a 1,25 mm²
- Lunghezza massima ammessa: Non oltre 200 m

2. M-NET cavi del comando a distanza

Tipi di cavi del comando a distanza	Cavo a 2 nuclei con guaina (non schermato) CVV
Diametro del cavo	da 0,3 a 1,25 mm² (da 0,75 a 1,25 mm²) *
Osservazioni	In caso di distanza superiore a 10 m, utilizzare un cavo con le specifiche indicate al punto 1. Cavi di trasmissione dei cablaggi.

* Collegati con semplice comando a distanza.

3. MA cavi del comando a distanza

Tipi di cavi del comando a distanza	Cavo a 2 nuclei con guaina (non schermato) CVV
Diametro del cavo	da 0,3 a 1,25 mm² (da 0,75 a 1,25 mm²) *
Osservazioni	Non oltre 200 m

* Collegati con semplice comando a distanza.

② **Esempi di cablaggi**

- Nome del controllore, simbolo e numero ammesso di controllori

Nome	Simbolo	Numero di controllori ammessi	
Controllore della sezione esterna	OC	–	
Controllore della sezione interna	IC	PUMY-P100	Da 1 a 8 unità per 1 OC
		PUMY-P125	Da 1 a 10 unità per 1 OC
		PUMY-P140	Da 1 a 12 unità per 1 OC
Comando a distanza	RC	RC (M-NET)	Massimo 12 sistemi di controllo per 1 OC
		MA	Massimo di 2 per gruppo

Esempio di funzionamento a terra con più sezioni esterne (Sono necessari l'uso di cavi schermati e l'impostazione degli indirizzi.)

<Esempi di collegamenti di cavi di trasmissione>

■ **M-NET Unità del comando a distanza (Fig. 6-2)**

■ **MA Unità del comando a distanza (Fig. 6-3)**

<Metodo di collegamento e impostazione di indirizzo>

a. Utilizzare sempre cavi schermati per eseguire le connessioni fra la sezione esterna (OC) e la sezione interna (IC), per tutte le connessioni OC-OC e per gli intervalli dei cablaggi IC-IC.
b. Collegare elettricamente i terminali M1 e M2 ed il terminale di messa a terra del blocco terminale del cavo di trasmissione (TB3) di ciascuna sezione esterna (OC) ai terminali M1, M2 ed al terminale S del blocco di trasmissione della sezione interna (IC).
c. Collegare i terminali 1 (M1) e 2 (M2) del blocco terminale del cavo di trasmissione della sezione interna (IC), con l'indirizzo più recente per lo stesso gruppo di sezioni interne, al blocco terminale dell'unità di comando a distanza (RC).
d. Collegare assieme i terminali M1, M2 ed il terminale S del blocco terminale del comando centrale (TB7) di entrambe le sezioni esterne (OC).
e. L'inserimento del connettore a ponticello sul pannello di comando CN41 non varia.
f. Collegare lo schermo di massa della linea di trasmissione delle unità interne al terminale schermato (S) di (TB3); collegare inoltre il terminale (S) alla vite Ⓒ o Ⓓ utilizzando il filo in dotazione.
   Collegare lo schermo di massa della linea tra le unità esterne e la linea di trasmissione del sistema di controllo centrale al terminale schermato (S) di (TB7).
g. Impostare l'interruttore di indirizzo come indicato sotto.

Unità	Campo valori	Metodo di impostazione
IC (Principale)	da 01 a 50	Utilizzare l'indirizzo più recente per lo stesso gruppo di sezioni interne (IC)
IC (Secondaria)	da 01 a 50	Utilizzare un indirizzo diverso da quello dell'IC principale fra le unità per lo stesso gruppo di sezioni interne. Questo deve essere in sequenza con l'IC principale stessa
Sezione esterna	da 51 a 100	Utilizzare l'indirizzo più recente di tutte le sezioni interne dello stesso sistema refrigerante più 50 * L'indirizzo diventa automaticamente "100" se è impostato come "01-50".
M-NET R/C (Principale)	da 101 a 150	Impostare un indirizzo dell'IC principale per lo stesso gruppo più 100
M-NET R/C (Secondaria)	da 151 a 200	Impostare un indirizzo dell'IC principale per lo stesso gruppo più 150
MA R/C	–	Impostazione indirizzo non necessaria (Impostazione principale/secondaria necessaria)

h. Il funzionamento con impostazione di gruppo di sezioni interne multiple è attivato dall'unità di comando a distanza (RC) solo dopo l'avvenuta alimentazione del sistema.

<Lunghezze ammesse>

① **M-NET Unità del comando a distanza**

- Lunghezza massima attraverso le sezioni esterne: $L_1+L_2+L_3+L_4$ e $L_1+L_2+L_3+L_5$ e $L_1+L_2+L_6+L_7 \leqq 500$ m (sezione di 1,25 mm² o superiore)
- Lunghezza massima del cavo di trasmissione: L_1 e L_3+L_4 e L_3+L_5 e L_6 e L_2+L_6 e $L_7 \leqq 200$ m (sezione di 1,25 mm² o superiore)
- Lunghezza del cavo del comando a distanza: ℓ_1, ℓ_2, $\ell_2+\ell_3$, $\ell_4 \leqq 10$ m (0,5 a 1,25 mm²)
  Qualora la lunghezza superi i 10 m, usare un cavo schermato da 1,25 mm². La lunghezza di questa sezione (L_8) deve essere inclusa nel calcolo della massima lunghezza ammessa e della lunghezza generale.

② **MA Unità del comando a distanza**

- Lunghezza massima attraverso le sezioni esterne (cavo in rete): $L_1+L_2+L_3+L_4$ e $L_1+L_2+L_6+L_7 \leqq 500$ m (sezione di 1,25 mm² o superiore)
- Lunghezza massima del cavo di trasmissione (cavo in rete): L_1 e L_3+L_4 e L_6 e L_2+L_6 e $L_7 \leqq 200$ m (sezione di 1,25 mm² o superiore)
- Lunghezza del cavo del comando a distanza: m_1 e $m_1+m_2+m_3$ e $m_1+m_2+m_3+m_4 \leqq 200$ m (0,3 a 1,25 mm²)

6. Collegamenti elettrici

■ **M-NET Unità del comando a distanza**

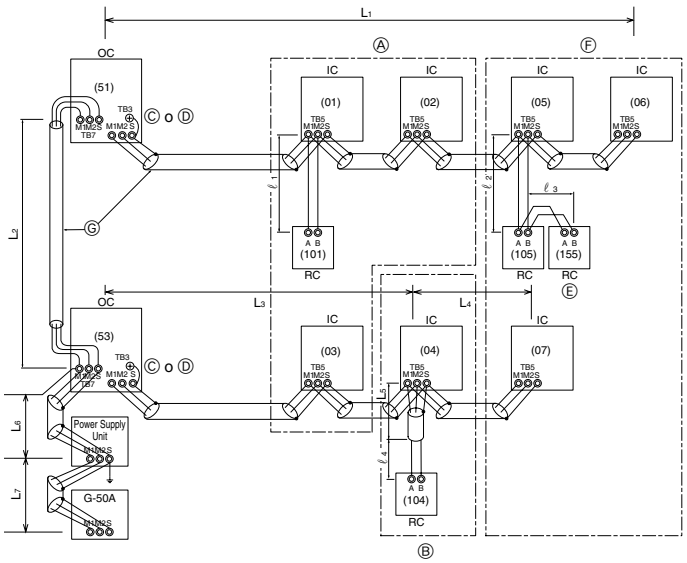


Fig. 6-2

■ **MA Unità del comando a distanza**

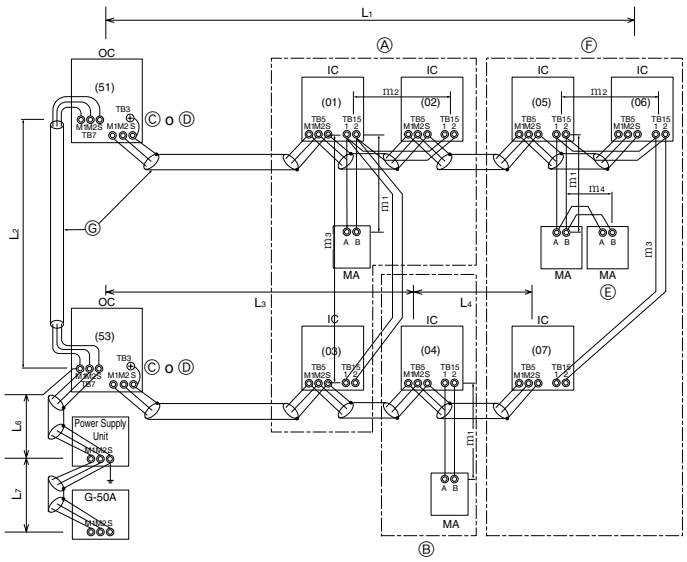
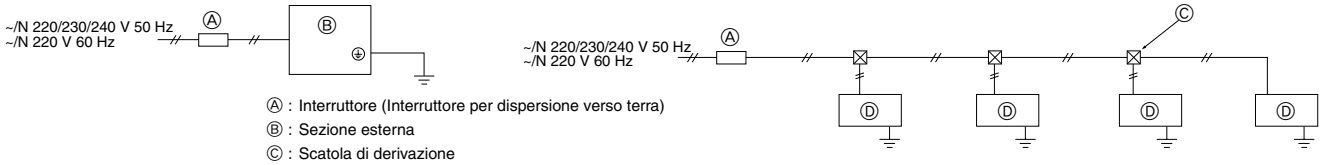


Fig. 6-3

Ⓐ : Gruppo 1
Ⓑ : Gruppo 3
Ⓒ : Avvitare alla scatola dei componenti elettrici
Ⓓ : Avvitare alla scatola dei componenti elettrici
Ⓔ : Controllore a distanza secondario
Ⓕ : Gruppo 5
Ⓖ : Cavo schermato
( ): Indirizzo

6.4. Cablaggio di alimentazione principale e capacità dell'apparecchiatura

Tracciato schematico del cablaggio (Esempio) (Fig. 6-4)



Ⓐ : Interruttore (Interruttore per dispersione verso terra)
Ⓑ : Sezione esterna
Ⓒ : Scatola di derivazione
Ⓓ : Sezione interna

Fig. 6-4

Spessore dei cavi dell'alimentazione principale e capacità di attivazione/disattivazione

Modello		Alimentazione	Spessore minimo del cavo (mm^2)			Interruttore cablaggio*1	Interruttore dispersione corrente
			Cavo principale	Diramazione	Terra		
Sezione esterna	P100-140	~/N 220/230/240 V 50 Hz ~/N 220 V 60 Hz *2	5,5 (6)	–	5,5 (6)	32 A	32 A 30 mA 0,1 sec. max
Sezione interna		~/N 220/230/240 V 50 Hz ~/N 220 V 60 Hz	1,5	1,5	1,5	15 A	15 A 30 mA 0,1 sec. max

*1. Utilizzare un interruttore automatico senza fusibile (NF) o un interruttore automatico del circuito di dispersione a terra (NV) con una separazione dei contatti di almeno 3,0 mm in ogni polo.
*2. Impedenza sistema max. consentita 0,22 (Ω)

1. **Usare una linea di alimentazione separata per la sezione esterna e la sezione interna.**
2. **Tener conto delle condizioni ambientali (temperatura ambiente, luce solare diretta, acqua piovana, ecc.) durante il cablaggio e le connessioni.**
3. **Lo spessore del cavo corrisponde al minimo valore per il cablaggio di conduttura metallica. Il cavo di alimentazione deve essere di uno spessore maggiore, nel caso si presenti un calo di tensione.**
   Accertarsi che la tensione di alimentazione non cali più del 10%.
4. **Le caratteristiche specifiche dei cablaggi devono essere conformi agli standard normativi locali.**
5. **I cavi di alimentazione o le parti di apparecchi per uso esterno non devono essere più leggeri di un cavo schermato flessibile in policloroprene (design 60245 IEC57). Usare, ad esempio, cavi di specifica YZW.**
6. **Installare un cavo di messa a terra più lungo degli altri cavi.**

⚠ **Avvertenza:**
- **Accertarsi di usare cavi con le specifiche raccomandate in modo che le connessioni dei terminali non siano sottoposte a sforzi particolari. Qualora le connessioni non siano fissate saldamente, vi è il rischio di surriscaldamento o incendio.**
- **Accertarsi di utilizzare il corretto interruttore di protezione per sovracorrente. Occorre notare che la sovracorrente generata può includere una certa quantità di corrente diretta.**

⚠ **Cautela:**
- **Alcune installazioni richiedono l'adozione di un interruttore per dispersione verso terra, per evitare la generazione di scosse elettriche.**
- **Utilizzare esclusivamente interruttori e fusibili della corretta capacità. L'utilizzo di interruttori, cavi o fili di rame di capacità troppo elevata può causare un cattivo funzionamento dell'unità o un incendio.**

IMPORTANTE
Accertarsi che l'interruttore del circuito di dispersione sia compatibile con armoniche più alte.
Utilizzare sempre un interruttore del circuito di dispersione compatibile con armoniche più alte in quanto questa unità è dotata di inverter.
L'uso di un interruttore inadeguato può compromettere il funzionamento dell'inverter.

7. Prova di funzionamento

7.1. Operazioni preliminari alla prova di funzionamento

- ▶ **Dopo aver completato l'installazione, i collegamenti elettrici e le tubazioni delle sezioni interne ed esterne, verificare l'assenza di perdite di refrigerante, allentamenti dei cavi di alimentazione o di comando, errori di polarità e scollegamenti di una fase dell'alimentazione elettrica.**
- ▶ **Utilizzare un tester M-ohm da 500-volt per controllare che la resistenza tra i morsetti di alimentazione e la massa sia di almeno 1 MΩ.**
- ▶ **Non eseguire questa prova sui morsetti del cablaggio di controllo (circuito a bassa tensione).**

⚠ **Avvertenza:**

Non avviare il condizionatore d'aria se la resistenza dell'isolamento è inferiore a 1 MΩ.

Resistenza d'isolamento

Terminata l'installazione o dopo aver staccato l'alimentazione dell'unità per un periodo prolungato, la resistenza d'isolamento scende ad un valore inferiore a 1 MΩ a causa dell'accumulo di refrigerante nel compressore. Non si tratta di un'anomalia. Procedere nel seguente modo.

1. Staccare i cavi dal compressore e misurare la resistenza d'isolamento del compressore.
2. Se la resistenza d'isolamento risulta inferiore a 1 MΩ, significa che il compressore è difettoso o che la resistenza è scesa a causa di un accumulo di refrigerante nel compressore.
3. Dopo aver collegato i cavi al compressore, quest'ultimo inizia a riscaldarsi una volta attivata l'alimentazione. Dopo aver erogato la corrente di alimentazione per gli intervalli indicati di seguito, misurare nuovamente la resistenza d'isolamento.
   - La resistenza d'isolamento scende a causa di un accumulo di refrigerante nel compressore. La resistenza sale oltre 1 MΩ dopo che il compressore è stato riscaldato per 4 ore.
     (Il tempo necessario per riscaldare il compressore varia in base alle condizioni atmosferiche e all'accumulo di refrigerante).
   - Per far funzionare il compressore con il refrigerante accumulato nel compressore e per evitare possibili guasti, quest'ultimo deve essere riscaldato per almeno 12 ore.
4. Se la resistenza d'isolamento sale oltre 1 MΩ, il compressore non è difettoso.

⚠ **Cautela:**

- **Il compressore non si avvierà se la connessione della fase di alimentazione non è corretta.**
- **Accendere l'interruttore di alimentazione principale almeno dodici ore prima dell'avvio dell'unità.**
- Un immediato avvio dell'unità dopo l'accensione di questo interruttore può danneggiare le parti interne della stessa. Tenere acceso l'interruttore di alimentazione principale durante la stagione di funzionamento.

▶ **Controllare anche i seguenti punti.**

- L'unità esterna funziona. Il LED sulla scheda di controllo dell'unità esterna lampeggia quando l'unità esterna non funziona.
- Le valvole di arresto del gas e del liquido sono completamente aperte.

7.2. Prova di funzionamento

7.2.1. Uso del comando a distanza

Fare riferimento al manuale d'installazione dell'unità interna.

- Accertarsi di eseguire la prova per ogni unità interna. Accertarsi che ogni unità interna funzioni correttamente attenendosi al manuale di installazione in dotazione con l'unità.
- Se si esegue la prova per tutte le unità interne contemporaneamente, non è possibile rilevare un'eventuale collegamento errato dei tubi del refrigerante e dei cavi di collegamento.

* Il funzionamento del compressore non è disponibile per 3 minuti almeno dopo l'erogazione di corrente.

- Il compressore può emettere rumore subito dopo l'accensione dell'alimentazione elettrica o in caso di temperatura dell'aria esterna bassa.

Informazioni sul meccanismo di protezione riavvio

Quando il compressore si arresta, il dispositivo preventivo di riavvio funziona in maniera tale che il compressore non funzionerà per 3 minuti per proteggere il condizionatore d'aria.

7.2.2. Uso dell'SW3 nell'unità esterna

Note:

Nel caso in cui la prova venga eseguita dall'unità esterna, azionare tutte le unità interne. Quindi, non è possibile rilevare un collegamento errato dei tubi del refrigerante e dei cavi di collegamento. Se l'obiettivo di questa prova è di rilevare i collegamenti errati, accertarsi di eseguire la prova dal telecomando facendo riferimento a "7.2.1. Uso del comando a distanza."

SW3-1	ON	Funzionamento del raffreddamento
SW3-2	OFF	
SW3-1	ON	Funzionamento del riscaldamento
SW3-2	ON	

* Dopo aver eseguito la prova di funzionamento, portare SW3-1 su OFF.

- Alcuni secondi dopo l'avvio del compressore, si potrebbe sentire un rumore sferragliante dall'interno dell'unità esterna. Questo rumore viene prodotto dalla valvola di controllo a causa della piccola differenza di pressione nei tubi. L'unità non è difettosa.

La modalità di esecuzione del ciclo di prova non può essere modificata dal dip switch SW3-2 durante il ciclo di prova. (Per modificare la modalità di esecuzione del ciclo di prova durante il ciclo stesso, fermare il ciclo di prova con il dip switch SW3-1. Dopo aver modificato la modalità di esecuzione del ciclo di prova, riprendere il ciclo di prova azionando lo switch SW3-1.)

7.3. Recupero del refrigerante (Pompaggio)

Prima di spostare il condizionatore d'aria in un altro luogo, chiudere sempre la valvola di arresto (sia per la tubazione del liquido che per quella del gas) situata sulla sezione esterna, quindi rimuovere le sezioni interna ed esterna. Nello stesso tempo, viene scaricato il refrigerante presente nella sezione interna. Per minimizzare il refrigerante scaricato, è necessario eseguire un'evacuazione. Tale operazione serve a raccogliere il refrigerante presente all'interno del condizionatore e a inviarlo nello scambiatore di calore situato nella sezione esterna.

Procedimento di evacuazione

① Far funzionare tutte le sezioni interne nella modalità di raffreddamento verificando che l'impostazione sia su "COOL". (Impostare le unità in modo tale che venga attivata la modalità di raffreddamento durante il procedimento di evacuazione, premendo il pulsante TEST RUN.)

② Collegare una valvola di raccordo (con manometro) alla valvola di arresto della tubazione del gas per consentire la misurazione della pressione del refrigerante.

③ Dopo avere posizionato l'interruttore SW3-2 dell'unità esterna su OFF, posizionare l'interruttore SW3-1 su ON. (L'unità inizierà a funzionare in modalità di raffreddamento.)

④ Dopo aver fatto funzionare il condizionatore d'aria nella modalità di raffreddamento per circa 5 minuti, spostare l'interruttore del punto di intervento di servizio esterno SW2-4 (interruttore di pompaggio) da OFF a ON.

⑤ Chiudere la valvola di arresto nel tubo del liquido, con la modalità di raffreddamento ancora impostata su ON. (Inizierà l'operazione di evacuazione.)

⑥ Quando il manometro indica da 0 a 0,1 MPa (da 0 a 1 kg/cm²G), oppure una volta trascorsi circa 5 minuti dall'inizio dell'operazione di pompaggio, chiudere completamente la valvola di arresto sul tubo del gas e arrestare il condizionatore posizionando immediatamente l'interruttore SW3-1 su OFF.

⑦ Spostare l'interruttore SW2-4 dell'unità esterna da ON su OFF.

⑧ Rimuovere la valvola di raccordo con manometro e mettere di nuovo i tappi sulle valvole di arresto.

Note:

① **Non eseguire mai l'operazione di evacuazione se la quantità di refrigerante nella sezione interna è maggiore della quantità di refrigerante senza carica. Se si esegue un'evacuazione quando la quantità di refrigerante supera la quantità di refrigerante senza carica, la pressione può aumentare notevolmente provocando un incidente.**

② **Non far funzionare il condizionatore d'aria a lungo con l'interruttore SW2-4 impostato su ON. Accertarsi di spostarlo su OFF dopo aver terminato l'operazione di evacuazione.**

③ **La prova di funzionamento può essere eseguita quando l'apposito interruttore SW3-1 è nella posizione ON. L'interruttore SW3-2 consente di selezionare la modalità di funzionamento. (ON: riscaldamento, OFF: raffreddamento)**

④ **Per eseguire un'evacuazione occorrono dai 3 ai 5 minuti dopo che è stata chiusa la valvola di arresto sulla tubazione del liquido. (Dipende dalla temperatura ambiente e dalla quantità di refrigerante nella sezione interna.)**

⑤ **Assicurarsi che la lettura del manometro non scenda sotto 0 MPa (0 kg/cm²G). Se scende a 0 MPa (0 kg/cm²G) (p.e. si crea il vuoto), l'aria verrà attirata nell'unità se vi sono dei collegamenti allentati.**

⑥ **Anche se la lettura del manometro non scende sotto 0 MPa (0 kg/cm²G), arrestare sempre l'operazione di evacuazione nei 5 minuti che seguono la chiusura completa della valvola di arresto sulla tubazione del liquido.**

Περιεχόμενα

1. Προφυλακτικά Μέτρα Ασφαλείας 68
2. Θέση εγκατάστασης 70
3. Εγκατάσταση της εξωτερικής μονάδας 72
4. Εγκατάσταση της σωλήνωσης ψυκτικού υγρού 72
5. Εργασίες Σωληνώσεων Αποχέτευσης 75
6. Ηλεκτρικές εργασίες 75
7. Δοκιμαστική λειτουργία 78

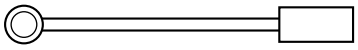
Σημείωση: Το σύμβολο αυτό αφορά μόνο τις χώρες της ΕΕ.
Το σύμβολο αυτό είναι σύμφωνο με την οδηγία 2002/96/EC Άρθρο 10 Πληροφορίες για χρήστες και Παράρτημα IV.

Το προϊόν MITSUBISHI ELECTRIC που διαθέτετε είναι σχεδιασμένο και κατασκευασμένο από υλικά και εξαρτήματα υψηλής ποιότητας, τα οποία μπορούν να ανακυκλωθούν και να χρησιμοποιηθούν ξανά.
Το σύμβολο αυτό σημαίνει ότι ο ηλεκτρολογικός και ηλεκτρικός εξοπλισμός, στο τέλος της διάρκειας ζωής του, θα πρέπει να απορριφτεί ξεχωριστά από τα υπόλοιπα οικιακά απορρίμματά σας.
Παρακαλούμε διαθέστε (εξαλείψτε) τον εξοπλισμό αυτό στον τοπικό σας κοινοτικό κέντρο συλλογής/ανακύκλωσης απορριμμάτων.
Στην Ευρωπαϊκή Ένωση υπάρχουν ξεχωριστά συστήματα συλλογής για τα χρησιμοποιημένα ηλεκτρολογικά και ηλεκτρικά προϊόντα.
Βοηθήστε μας να προστατεύσουμε το περιβάλλον στο οποίο ζούμε!

⚠ **Προσοχή:**
- **Το R410A δεν πρέπει να διαχέεται στην ατμόσφαιρα:**
- **Το R410A είναι ένα φθοριούχο αέριο θερμοκηπίου που, σύμφωνα με το Πρωτόκολλο του Κιότο, έχει δυναμικό θέρμανσης του πλανήτη (GWP)=1975.**

Επαλήθευση των εξαρτημάτων που προμηθεύονται

Εκτός από αυτό το εγχειρίδιο, με την εξωτερική μονάδα παραδίδονται τα παρακάτω μέρη. Χρησιμοποιούνται για τη γείωση των ακροδεκτών S των τερματικών μονάδων μετάδοσης TB3, TB7. Για λεπτομέρειες, ανατρέξτε στη "6. Ηλεκτρικές εργασίες".



Καλώδιο γείωσης (× 2)

1. Προφυλακτικά Μέτρα Ασφαλείας

- **Πριν κάνετε την εγκατάσταση της μονάδας, βεβαιωθείτε ότι διαβάσατε όλα τα "Προφυλακτικά Μέτρα Ασφαλείας".**
- **Πριν κάνετε τη σύνδεση στο σύστημα, παρακαλούμε να αναφέρετε ή να ζητήσετε επιβεβαίωση από τον αρμόδιο οργανισμό ανεφοδιασμού.**
- **Εξοπλισμός συμβατός προς το πρότυπο IEC/EN 61000-3-12**

⚠ **Προειδοποίηση:**
Περιγράφει τα μέτρα ασφαλείας που πρέπει να λαμβάνονται για την πρόληψη του κινδύνου τραυματισμού ή και θανάτου του χρήστη.

⚠ **Προσοχή:**
Περιγράφει προφυλακτικά μέτρα που πρέπει να λαμβάνονται για ν'αποφεύγεται βλάθη στη μονάδα.

Αφού ολοκληρωθούν οι εργασίες για την εγκατάσταση, περιγράψτε στον πελάτη τα "Προφυλακτικά Μέτρα Ασφαλείας", τη χρήση και τη συντήρηση της μονάδας σύμφωνα με τις πληροφορίες στο Εγχειρίδιο Λειτουργίας και εκτελέστε τη δοκιμαστική λειτουργία για να σιγουρευτείτε ότι η μονάδα λειτουργεί κανονικά. Το Εγχειρίδιο Εγκατάστασης και το Εγχειρίδιο Λειτουργίας πρέπει να δοθούν στο χρήστη για αναφορά. Τα εγχειρίδια αυτά πρέπει να δίνονται και στους επόμενους χρήστες της μονάδας.

⏚ : Δείχνει μέρος της συσκευής που πρέπει να γειώνεται.

⚠ **Προειδοποίηση:**
Διαβάζετε προσεχτικά τις ετικέτες που είναι κολλημένες πάνω στην κύρια μονάδα.

⚠ **Προειδοποίηση:**
- **Η εγκατάσταση της μονάδας δεν πρέπει να γίνεται από το χρήστη. Ζητήστε από τον αντιπρόσωπο ή από εξουσιοδοτημένο τεχνικό να εγκαταστήσει τη μονάδα. Αν η εγκατάσταση της μονάδας δεν γίνει σωστά, μπορεί να προκληθεί διαρροή νερού, ηλεκτροπληξία ή πυρκαγιά.**
- **Για τις εργασίες εγκατάστασης, ακολουθήστε τις οδηγίες που υπάρχουν στο Εγχειρίδιο Εγκατάστασης και χρησιμοποιήστε τα κατάλληλα εργαλεία και τα εξαρτήματα σωλήνων που είναι ειδικά κατασκευασμένα για χρήση με το ψυκτικό R410A. Το ψυκτικό R410A στο σύστημα HFC βρίσκεται υπό 1,6 φορές μεγαλύτερη πίεση από την πίεση των κοινών ψυκτικών. Αν χρησιμοποιηθούν εξαρτήματα σωλήνων που δεν προορίζονται για χρήση με το ψυκτικό R410A και η εγκατάσταση της μονάδας δεν γίνει σωστά, οι σωλήνες μπορεί να σπάσουν και να προκαλέσουν ζημιές ή τραυματισμούς. Επίσης, μπορεί να προκληθεί διαρροή νερού, ηλεκτροπληξία ή πυρκαγιά.**
- **Η εγκατάσταση της μονάδας πρέπει να γίνει σύμφωνα με τις οδηγίες προκειμένου να ελαχιστοποιηθεί ο κίνδυνος ζημιάς από σεισμούς, τυφώνες ή δυνατούς ανέμους. Όταν η μονάδα δεν είναι σωστά εγκατεστημένη, μπορεί να πέσει και να προκαλέσει ζημιά ή τραυματισμό.**
- **Η μονάδα πρέπει να εγκατασταθεί και να στερεωθεί καλά σε μια επιφάνεια που μπορεί να αντέξει το βάρος της. Αν η μονάδα τοποθετηθεί σε ασταθή επιφάνεια, μπορεί να πέσει και να προκαλέσει τραυματισμούς.**
- **Αν το κλιματιστικό πρόκειται να εγκατασταθεί σε μικρό χώρο, πρέπει να ληφθούν μέτρα προκειμένου να αποτραπεί η συγκέντρωση ψυκτικού στο δωμάτιο επάνω από το όριο ασφαλείας σε περίπτωση που σημειωθεί διαρροή. Συμβουλευτείτε τον αντιπρόσωπο για τα κατάλληλα μέτρα που πρέπει να λάβετε προκειμένου να αποτρέψετε την υπέρβαση των ορίων ασφαλείας όσον αφορά τη συγκέντρωση ψυκτικού. Αν σημειωθεί διαρροή ψυκτικού και υπέρβαση του ορίου συγκέντρωσης, υπάρχει σοβαρός κίνδυνος για την υγεία εξαιτίας της έλλειψης οξυγόνου στο δωμάτιο.**
- **Αερίστε το χώρο σε περίπτωση διαρροής ψυκτικού κατά τη λειτουργία της μονάδας. Αν το ψυκτικό έρθει σε επαφή με φλόγα, θα απελευθερωθούν δηλητηριώδη αέρια.**
- **Όλες οι ηλεκτρικές εργασίες πρέπει να εκτελούνται από εκπαιδευμένο τεχνικό και σύμφωνα με τους τοπικούς κανονισμούς και τις οδηγίες που δίνονται σε αυτό το εγχειρίδιο. Τα κλιματιστικά πρέπει να τροφοδοτούνται από ξεχωριστές γραμμές και να χρησιμοποιείται η σωστή τάση καθώς και οι κατάλληλοι ασφαλειοδιακόπτες. Οι γραμμές τροφοδοσίας με ανεπαρκή ισχύ ή οι εσφαλμένες ηλεκτρικές συνδέσεις μπορεί να προκαλέσουν ηλεκτροπληξία ή πυρκαγιά.**
- **Χρησιμοποιήστε φωσφορούχο κρατέρωμα C1220 για τη σύνδεση των σωληνώσεων ψυκτικού, όταν έχετε χαλκοσωλήνες και σωλήνες κράματος χαλκού χωρίς ενώσεις. Αν η σύνδεση των σωληνώσεων δεν γίνει σωστά, η μονάδα δεν θα είναι κατάλληλα γειωμένη και μπορεί να προκληθεί ηλεκτροπληξία.**
- **Χρησιμοποιείτε μόνο τα συνιστώμενα καλώδια για τις καλωδιώσεις. Οι συνδέσεις πρέπει να γίνονται σωστά χωρίς να ασκείται πίεση στα τερματικά. Αν η σύνδεση ή η τοποθέτηση των καλωδίων γίνει εσφαλμένα, μπορεί να προκληθεί υπερθέρμανση ή πυρκαγιά.**
- **Το κάλυμμα της πλακέτας ακροδεκτών της εξωτερικής μονάδας πρέπει να είναι καλά στερεωμένο στη θέση του.**
  Αν το κάλυμμα δεν τοποθετηθεί σωστά και εισχωρήσει στη μονάδα σκόνη και υγρασία, μπορεί να προκληθεί ηλεκτροπληξία ή πυρκαγιά.
- **Κατά την εγκατάσταση ή τη μετακίνηση του κλιματιστικού, χρησιμοποιείτε μόνο το συνιστώμενο ψυκτικό (R410A) για την πλήρωση των γραμμών ψυκτικού. Μην το αναμιγνύετε με άλλο ψυκτικό μέσο και μην αφήνετε τον αέρα να παραμένει μέσα στις γραμμές. Ο αέρας που μπλοκάρεται στις γραμμές μπορεί να προκαλέσει απότομες αυξήσεις στην πίεση με αποτέλεσμα θραύση και άλλες επικίνδυνες συνέπειες.**
- **Χρησιμοποιείτε μόνο εγκεκριμένα εξαρτήματα από την Mitsubishi Electric και για την εγκατάστασή τους καλέστε τον αντιπρόσωπο ή εξουσιοδοτημένο τεχνικό. Αν τα εξαρτήματα δεν εγκατασταθούν σωστά, μπορεί να προκληθεί διαρροή νερού, ηλεκτροπληξία ή πυρκαγιά.**
- **Μην επιχειρήσετε να τροποποιήσετε τη μονάδα. Απευθυνθείτε στον αντιπρόσωπο για εργασίες επισκευής. Αν οι τροποποιήσεις ή οι επισκευές δεν εκτελεστούν σωστά, μπορεί να προκύψει διαρροή νερού, ηλεκτροπληξία ή πυρκαγιά.**
- **Ο χρήστης δεν πρέπει ποτέ να επιχειρήσει να επισκευάσει τη μονάδα ή να τη μεταφέρει σε άλλη θέση χωρίς τη βοήθεια ειδικού προσωπικού. Αν η μονάδα δεν εγκατασταθεί σωστά, μπορεί να προκληθεί διαρροή νερού, ηλεκτροπληξία ή πυρκαγιά. Αν το κλιματιστικό πρέπει να επισκευαστεί ή να μεταφερθεί, ζητήστε τη βοήθεια του αντιπροσώπου ή ενός εκπαιδευμένου τεχνικού.**
- **Αφού ολοκληρωθεί η εγκατάσταση, ελέγξτε για τυχόν διαρροές ψυκτικού. Αν υπάρχει διαρροή ψυκτικού στο δωμάτιο και έρθει σε επαφή με τη φλόγα μιας ηλεκτρικής θερμάστρας ή μιας φορητής εστίας μαγειρέματος, υπάρχει κίνδυνος να απελευθερωθούν δηλητηριώδη αέρια.**

1. Προφυλακτικά Μέτρα Ασφαλείας

1.1. Προετοιμασία για την εγκατάσταση

⚠ **Προσοχή:**

- **Μην χρησιμοποιείτε τη μονάδα σε ασυνήθιστους χώρους. Αν το κλιματιστικό εγκατασταθεί σε χώρους όπου υπάρχουν ατμοί, πτητικό λάδι (συμπεριλαμβανομένων των λαδιών μηχανημάτων) ή θειικά αέρια, σε περιοχές όπου υπάρχει υψηλή περιεκτικότητα σε αλάτι όπως τα παράλια, ή σε χώρους όπου υπάρχει ενδεχόμενο η μονάδα να σκεπαστεί με χιόνι, η απόδοσή του μπορεί να μειωθεί σημαντικά και τα εσωτερικά του μέρη να καταστραφούν.**
- **Μην εγκαθιστάτε τη μονάδα σε σημεία όπου υπάρχει κίνδυνος διαρροής, απελευθέρωσης, κυκλοφορίας ή συγκέντρωσης εύφλεκτων αερίων. Αν γύρω από τη μονάδα συγκεντρωθούν εύφλεκτα αέρια, υπάρχει κίνδυνος πυρκαγιάς ή έκρηξης.**
- **Στην εξωτερική μονάδα δημιουργείται συμπύκνωση νερού κατά τη λειτουργία θέρμανσης. Φροντίστε για την αποστράγγιση του νερού που θγαίνει γύρω από την εξωτερική μονάδα εάν υπάρχει κίνδυνος να προκαλέσει ζημιές.**
- **Όταν πρόκειται να εγκαταστήσετε τη μονάδα σε νοσοκομεία ή σε σταθμούς τηλεπικοινωνιών, πρέπει να γνωρίζετε ότι κάνει θόρυβο και προκαλεί ηλεκτρονικές παρεμβολές. Οι μετασχηματιστές συνεχούς ρεύματος, οι οικιακές συσκευές, τα ιατρικά μηχανήματα υψηλής συχνότητας και οι πομποί ραδιοσυχνοτήτων μπορεί να προκαλέσουν δυσλειτουργία ή και θλάθη του κλιματιστικού. Το κλιματιστικό μπορεί επίσης να επηρεάσει τη σωστή λειτουργία των ιατρικών μηχανημάτων, παρεμποδίζοντας την ιατρική φροντίδα, και του τηλεπικοινωνιακού εξοπλισμού, επηρεάζοντας την ποιότητα της τηλεοπτικής εικόνας.**

1.2. Προετοιμασία για την εγκατάσταση (μεταφορά)

⚠ **Προσοχή:**

- **Όταν μεταφέρετε τη μονάδα, πρέπει να είστε ιδιαίτερα προσεκτικοί. Για τη μεταφορά της μονάδας, η οποία ζυγίζει τουλάχιστον 20 κιλά, χρειάζονται δύο ή και περισσότερα άτομα. Μην τη σηκώνετε από τις ταινίες συσκευασίας. Φοράτε προστατευτικά γάντια για να θγάλετε τη μονάδα από τη συσκευασία της και να την μεταφέρετε, γιατί τα χέρια σας μπορεί να τραυματιστούν στα πτερύγια ή σε άλλα μέρη της μονάδας.**
- **Βεβαιωθείτε ότι τα υλικά συσκευασίας έχουν πεταχτεί σε ασφαλές μέρος. Τα υλικά συσκευασίας, όπως τα καρφιά και άλλα μεταλλικά ή ξύλινα μέρη, μπορεί να προκαλέσουν κοψίματα ή άλλους τραυματισμούς.**
- **Η βάση και τα σημεία στήριξης της εξωτερικής μονάδας πρέπει να ελέγχονται περιοδικά μήπως έχουν χαλαρώσει, σπάσει ή έχουν υποστεί άλλη ζημιά. Αν δεν διορθώσετε τις ζημιές αυτές, η μονάδα μπορεί να πέσει προκαλώντας ζημιά ή τραυματισμούς.**
- **Μην καθαρίζετε το κλιματιστικό με νερό. Μπορεί να πάθετε ηλεκτροπληξία.**
- **Σφίξτε όλα τα περικόχλια εκχείλωσης σύμφωνα με τις προδιαγραφές χρησιμοποιώντας ένα δυναμόκλειδο. Αν τα σφίξετε πάρα πολύ, μπορεί να σπάσουν μετά από ορισμένο χρονικό διάστημα και να σημειωθεί διαρροή ψυκτικού.**

1.3. Προετοιμασία για τις ηλεκτρικές εργασίες

⚠ **Προσοχή:**

- **Φροντίστε να τοποθετήσετε διακόπτες κυκλώματος. Διαφορετικά, μπορεί να προκληθεί ηλεκτροπληξία.**
- **Για τις γραμμές τροφοδοσίας, χρησιμοποιήστε καλώδια του εμπορίου επαρκούς ισχύος. Διαφορετικά, μπορεί να προκληθεί θραχυκύκλωμα, υπερθέρμανση ή πυρκαγιά.**
- **Όταν συνδέετε τις γραμμές τροφοδοσίας, μην τεντώνετε υπερβολικά τα καλώδια. Αν οι συνδέσεις χαλαρώσουν, τα καλώδια μπορεί να σπάσουν με συνέπεια να προκληθεί υπερθέρμανση ή πυρκαγιά.**
- **Φροντίστε να γειώσετε τη μονάδα. Μην συνδέετε το καλώδιο γείωσης σε σωλήνες αερίου ή υγρού, κολώνες ρεύματος ή τηλεφωνικές γραμμές. Αν η μονάδα δεν είναι κατάλληλα γειωμένη, μπορεί να προκληθεί ηλεκτροπληξία.**
- **Χρησιμοποιήστε διακόπτες κυκλώματος (διακόπτης κυκλώματος θλάθης γείωσης, διακόπτης απομόνωσης κυκλώματος (ασφάλεια +Β), και διακόπτης κυκλώματος σε χυτευτό κουτί) με την ενδεδειγμένη χωρητικότητα. Αν η χωρητικότητα του διακόπτη κυκλώματος είναι μεγαλύτερη από την ενδεδειγμένη, μπορεί να προκληθεί θλάθη ή πυρκαγιά.**

1.4. Πριν τη δοκιμαστική λειτουργία

⚠ **Προσοχή:**

- **Ανοίξτε τον κεντρικό διακόπτη τροφοδοσίας 12 ώρες τουλάχιστον πριν την έναρξη της λειτουργίας. Η έναρξη λειτουργίας της μονάδας αμέσως αφού ανοίξετε τον κεντρικό διακόπτη τροφοδοσίας μπορεί να προκαλέσει σοβαρή ζημιά στα εσωτερικά της μέρη. Μην κλείνετε τον κεντρικό διακόπτη τροφοδοσίας την περίοδο λειτουργίας του κλιματιστικού.**
- **Πριν την έναρξη της λειτουργίας, ελέγξτε ότι όλα τα πλαίσια, οι διατάξεις ασφαλείας και άλλα προστατευτικά μέρη είναι σωστά τοποθετημένα. Μέρη που περιστρέφονται, έχουν υψηλή θερμοκρασία ή υψηλή τάση μπορεί να προκαλέσουν τραυματισμούς.**
- **Μην αγγίζετε τους διακόπτες με θρεγμένα χέρια. Μπορεί να πάθετε ηλεκτροπληξία.**
- **Μην αγγίζετε τους σωλήνες ψυκτικού με γυμνά χέρια όταν λειτουργεί το κλιματιστικό. Οι σωλήνες ψυκτικού είναι πολύ ζεστοί ή πολύ κρύοι ανάλογα με την κατάσταση του κυκλοφορούντος ψυκτικού μέσου. Αν αγγίξετε τους σωλήνες, μπορεί να πάθετε εγκαύματα ή κρυοπαγήματα.**
- **Αφού σταματήσει να λειτουργεί το κλιματιστικό, περιμένετε τουλάχιστον πέντε λεπτά πριν κλείσετε τον κεντρικό διακόπτη τροφοδοσίας. Διαφορετικά, μπορεί να προκληθεί διαρροή ή θλάθη.**

1.5. Χρήση κλιματιστικών με ψυκτικό μέσο R410A

⚠ **Προσοχή:**

- **Χρησιμοποιήστε φωσφορούχο κρατέρωμα C1220 για τη σύνδεση των σωληνώσεων ψυκτικού, όταν έχετε χαλκοσωλήνες και σωλήνες κράματος χαλκού χωρίς ενώσεις. Βεβαιωθείτε ότι οι εσωτερικές επιφάνειες των σωλήνων είναι καθαρές και δεν περιέχουν επικίνδυνες προσμίξεις όπως θειικές ενώσεις, οξειδωτικά, ρινίσματα ή σκόνη. Χρησιμοποιείτε σωλήνες με το συνιστώμενο πάχος. (Ανατρέξτε στη σελίδα 72) Αν πρόκειται να χρησιμοποιήσετε ξανά παλιούς σωλήνες που περιείχαν ψυκτικό R22, προσέξτε τα παρακάτω.**
  - Αντικαταστήστε τα παλιά περικόχλια εκχείλωσης και εκχειλώστε ξανά τα διαπλατυσμένα τμήματα.
  - Μην χρησιμοποιείτε σωλήνες με πολύ μικρό πάχος. (Ανατρέξτε στη σελίδα 72)
- **Φυλάξτε τους σωλήνες που θα χρησιμοποιήσετε στην εγκατάσταση σε εσωτερικό χώρο και σφραγίστε και τα δύο άκρα των σωλήνων μέχρι να εκτελέσετε τις εργασίες χαλκοκόλλησης. (Μην θγάλετε τα γωνιακά ρακόρ κτλ. από τη συσκευασία τους.) Αν στις σωληνώσεις ψυκτικού μπουν σκόνη, ρινίσματα ή υγρασία, υπάρχει κίνδυνος να προκληθεί αλλοίωση της ποιότητας του λαδιού ή θλάθη του συμπιεστή.**
- **Χρησιμοποιήστε λάδι εστέρα, λάδι αιθέρα ή αλκυλιοθενζόλη (μικρή ποσότητα) σαν ψυκτικό λάδι για την εφαρμογή στα διαπλατυσμένα τμήματα. Το ψυκτικό λάδι αν αναμιχθεί με ορυκτέλαιο, θα αλλοιωθεί.**
- **Μην χρησιμοποιείτε άλλο ψυκτικό από το R410A. Αν χρησιμοποιήσετε άλλο ψυκτικό, το χλώριο στο ψυκτικό μπορεί να προκαλέσει αλλοίωση στην ποιότητα του λαδιού.**
- **Χρησιμοποιήστε τα παρακάτω εργαλεία που προορίζονται ειδικά για χρήση με το ψυκτικό R410A. Τα παρακάτω εργαλεία είναι απαραίτητα για τη χρήση ψυκτικού R410A. Για τυχόν απορίες, απευθυνθείτε στον πλησιέστερο αντιπρόσωπο.**

Εργαλεία (για R410A)	
Πολλαπλός μετρητής	Εργαλείο διαπλάτυνσης
Σωλήνας πλήρωσης	Μετρητής διαστάσεων
Ανιχνευτής διαρροής αερίου	Σωλήνας αντλίας κενού
Δυναμόκλειδο	Ηλεκτρονικός ζυγός πλήρωσης ψυκτικού

- **Χρησιμοποιείτε πάντα τα κατάλληλα εργαλεία. Αν στις σωληνώσεις ψυκτικού μπουν σκόνη, ρινίσματα ή υγρασία, υπάρχει κίνδυνος να προκληθεί αλλοίωση του ψυκτικού λαδιού.**
- **Μην χρησιμοποιείτε κύλινδρο γόμωσης. Αν χρησιμοποιήσετε κύλινδρο γόμωσης, η σύνθεση του ψυκτικού μέσου θα αλλάξει και θα μειωθεί η απόδοσή του.**

2.1. Σωλήνες ψυκτικού

Ανατρέξτε στην Fig. 4-1.

2.2. Επιλογή σημείου εγκατάστασης εξωτερικής μονάδας

- Αποφύγετε σημεία άμεσα εκτεθειμένα στην ηλιακή ακτινοβολία ή σε άλλες πηγές θερμότητας.
- Επιλέξτε ένα σημείο στο οποίο ο θόρυβος που εκπέμπεται από τη μονάδα να μην ενοχλεί τους γείτονες.
- Επιλέξτε μια θέση που επιτρέπει την εύκολη σύνδεση των καλωδίων και των σωλήνων στην πηγή τροφοδοσίας και στην εσωτερική μονάδα.
- Αποφύγετε σημεία όπου υπάρχει κίνδυνος διαρροής, απελευθέρωσης, κυκλοφορίας ή συγκέντρωσης εύφλεκτων αερίων.
- Έχετε υπόψη σας ότι κατά τη λειτουργία του κλιματιστικού, μπορεί να τρέχει νερό από τη μονάδα.
- Επιλέξτε μια επίπεδη επιφάνεια η οποία να μπορεί να αντέξει το βάρος και τους κραδασμούς της μονάδας.
- Αποφύγετε σημεία όπου η μονάδα μπορεί να σκεπαστεί με χιόνι. Σε περιοχές όπου σημειώνονται δυνατές χιονοπτώσεις, πρέπει να παίρνετε ειδικές προφυλάξεις, όπως η ανύψωση της θέσης εγκατάστασης ή η τοποθέτηση κουκούλας στη θυρίδα εισαγωγής του αέρα, ώστε να μην μπλοκάρει με χιόνι και να αποφεύγεται η απευθείας πτώση του χιονιού. Σε αντίθετη περίπτωση, μπορεί να μειωθεί η ποσότητα της ροής του αέρα και να προκληθεί βλάβη.
- Αποφύγετε μέρη εκτεθειμένα σε λάδια, ατμούς ή θειικά αέρια.
- Χρησιμοποιείτε τις λαβές μεταφοράς της εξωτερικής μονάδας όταν πρόκειται να μετακινήσετε τη μονάδα. Αν μεταφέρετε τη μονάδα κρατώντας την από την κάτω πλευρά της, μπορεί να τραυματιστούν τα δάχτυλα ή τα χέρια σας.

(mm)

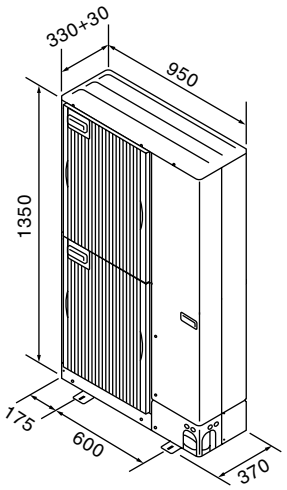


Fig. 2-1

2.3. Εξωτερικές διαστάσεις (Εξωτερική μονάδα) (Fig. 2-1)

Περιορισμοί στην εγκατάσταση της εσωτερικής μονάδας

Πρέπει να γνωρίζετε ότι οι εσωτερικές μονάδες που μπορούν να συνδεθούν σε αυτή την εξωτερική μονάδα είναι τα ακόλουθα μοντέλα.

- Οι εσωτερικές μονάδες με αριθμό μοντέλου 15-140 (PUMY-P100: 15-125) μπορούν να συνδεθούν. Ανατρέξτε στον πίνακα 1 παρακάτω για πιθανούς συνδυασμούς χώρων, εσωτερικής μονάδας.

Επαλήθευση

Η ονομαστική χωρητικότητα καθορίζεται από τον παρακάτω πίνακα. Υπάρχει περιορισμός στις ποσότητες των μονάδων όπως φαίνεται και στον πίνακα 2 που ακολουθεί. Για το επόμενο βήμα, βεβαιωθείτε ότι η συνολική ονομαστική χωρητικότητα του επιλεγμένου συνδυασμού θα παραμένει μεταξύ του 50% - 130% της χωρητικότητας της εξωτερικής μονάδας.

- PUMY-P100 5,6 - 14,6 kW
- PUMY-P125 7,1 - 18,2 kW
- PUMY-P140 8,0 - 20,2 kW

Πίνακας 1

Τύπος εσωτερικής μονάδας	15	20	25	32	40	50	63	71	80	100	125	140
Ονομαστική ικανότητα (ψυκτική) (kW)	1,7	2,2	2,8	3,6	4,5	5,6	7,1	8,0	9,0	11,2	14,0	16,0

Πίνακας 2

Ποσότητες της συνδέσιμης εσωτερικής μονάδας	
PUMY-P100	1-8
PUMY-P125	1-10
PUMY-P140	1-12*

Στους συνδυασμούς στους οποίους η συνολική ικανότητα των εσωτερικών μονάδων υπερβαίνει την ικανότητα της εξωτερικής μονάδας, η ψυκτική ικανότητα κάθε εσωτερικής μονάδας μειώνεται κάτω από την ονομαστική της τιμή. Επομένως, πρέπει να συνδυάζετε εσωτερικές μονάδες που να μην υπερβαίνουν την ικανότητα της εξωτερικής μονάδας, εφόσον αυτό είναι δυνατό.

* Μόνο σε περίπτωση που οι εσωτερικές μονάδες είναι μοντέλα των 1.5 kW, μπορούν να συνδεθούν 12 εσωτερικές μονάδες σε 1 εξωτερική μονάδα.

2. Θέση εγκατάστασης

2.4. Εξαερισμός και χώρος συντήρησης

2.4.1. Εγκατάσταση μονής εξωτερικής μονάδας

Οι ελάχιστες διαστάσεις έχουν ως εξής, εκτός αν επισημαίνεται η μέγ., που σημαίνει μέγιστες διαστάσεις.

Για κάθε περίπτωση ανατρέξτε στους αριθμούς.

① Εμπόδια στην πίσω πλευρά μόνο (Fig. 2-2)

② Εμπόδια στην πίσω και επάνω πλευρά μόνο (Fig. 2-3)

- Μην χρησιμοποιείτε τους προαιρετικούς οδηγούς στο στόμιο εξαγωγής του αέρα για κατεύθυνση της ροής προς τα πάνω.

③ Εμπόδια στην πίσω και στις δύο πλαϊνές πλευρές μόνο (Fig. 2-4)

④ Εμπόδια στην μπροστινή πλευρά μόνο (Fig. 2-5)

* Όταν χρησιμοποιείτε προαιρετικό οδηγό στο στόμιο εξαγωγής του αέρα, η απόσταση πρέπει να 500 mm ή περισσότερο.

⑤ Εμπόδια στην μπροστινή και την πίσω πλευρά μόνο (Fig. 2-6)

* Όταν χρησιμοποιείτε προαιρετικό οδηγό στο στόμιο εξαγωγής του αέρα, η απόσταση πρέπει να 500 mm ή περισσότερο.

⑥ Εμπόδια στην πίσω, στις δύο πλαϊνές και στην επάνω πλευρά μόνο (Fig. 2-7)

- Μην χρησιμοποιείτε τους προαιρετικούς οδηγούς στο στόμιο εξαγωγής του αέρα για κατεύθυνση της ροής προς τα πάνω.

2.4.2. Εγκατάσταση πολλαπλών εξωτερικών μονάδων

Αφήστε ελεύθερο χώρο 10 mm ή περισσότερο μεταξύ των μονάδων.

① Εμπόδια στην πίσω πλευρά μόνο (Fig. 2-8)

② Εμπόδια στην πίσω και επάνω πλευρά μόνο (Fig. 2-9)

- Δεν πρέπει να εγκαθιστάτε περισσότερες από τρεις μονάδες στη σειρά. Επιπλέον, πρέπει να αφήνετε ελεύθερο χώρο μεταξύ τους όπως δείχνει η εικόνα.
- Μην χρησιμοποιείτε τους προαιρετικούς οδηγούς στο στόμιο εξαγωγής του αέρα για κατεύθυνση της ροής προς τα πάνω.

③ Εμπόδια στην μπροστινή πλευρά μόνο (Fig. 2-10)

* Όταν χρησιμοποιείτε προαιρετικό οδηγό στο στόμιο εξαγωγής του αέρα, η απόσταση πρέπει να 1000 mm ή περισσότερο.

④ Εμπόδια στην μπροστινή και την πίσω πλευρά μόνο (Fig. 2-11)

* Όταν χρησιμοποιείτε προαιρετικό οδηγό στο στόμιο εξαγωγής του αέρα, η απόσταση πρέπει να 1000 mm ή περισσότερο.

⑤ Απλή παράλληλη διάταξη μονάδων (Fig. 2-12)

* Όταν χρησιμοποιείτε προαιρετικό οδηγό στο στόμιο εξαγωγής του αέρα για κατεύθυνση της ροής προς τα πάνω, η απόσταση είναι 1000 mm ή περισσότερο.

⑥ Πολλαπλή παράλληλη διάταξη μονάδων (Fig. 2-13)

* Όταν χρησιμοποιείτε προαιρετικό οδηγό στο στόμιο εξαγωγής του αέρα για κατεύθυνση της ροής προς τα πάνω, η απόσταση είναι 1500 mm ή περισσότερο.

⑦ Διάταξη μονάδων σε στοίβα (Fig. 2-14)

- Οι μονάδες μπορούν να τοποθετηθούν και σε στοίβα (μέχρι δύο μονάδες).
- Δεν μπορείτε να τοποθετήσετε στη σειρά περισσότερες από δύο στοίβες. Επιπλέον, πρέπει να αφήνετε ελεύθερο χώρο μεταξύ τους όπως δείχνει η εικόνα.

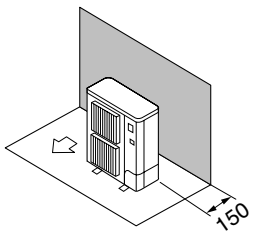


Fig. 2-2

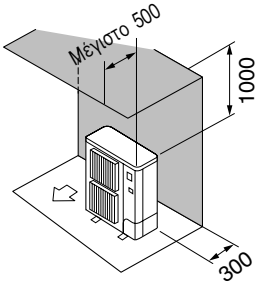


Fig. 2-3

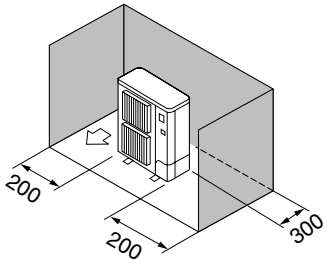


Fig. 2-4

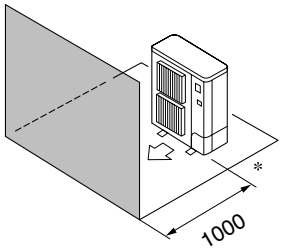


Fig. 2-5

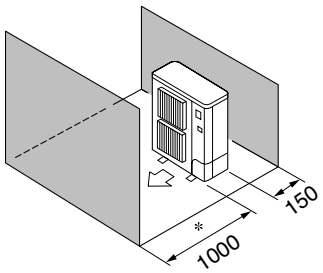


Fig. 2-6

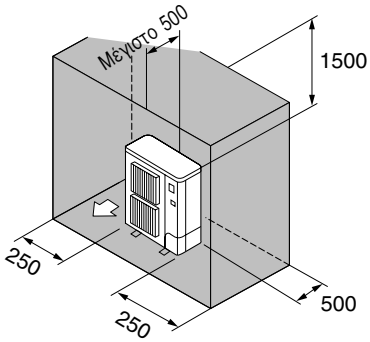


Fig. 2-7

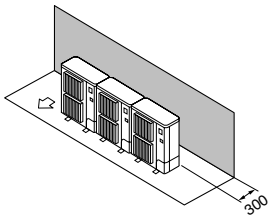


Fig. 2-8

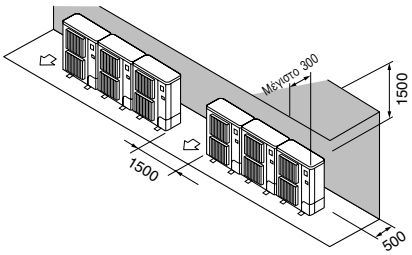


Fig. 2-9

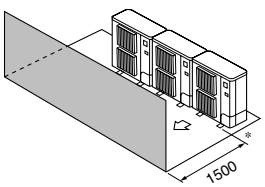


Fig. 2-10

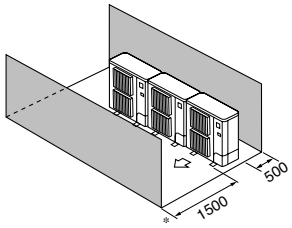


Fig. 2-11

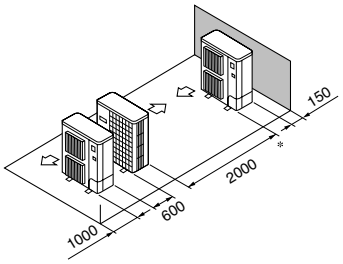


Fig. 2-12

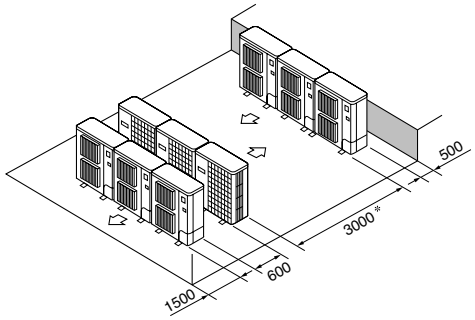


Fig. 2-13

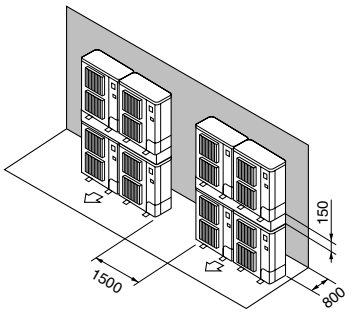


Fig. 2-14

2. Θέση εγκατάστασης

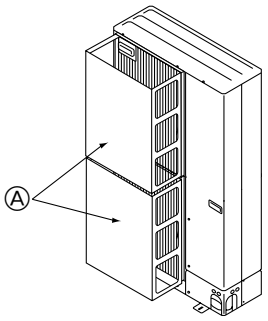


Fig. 2-15

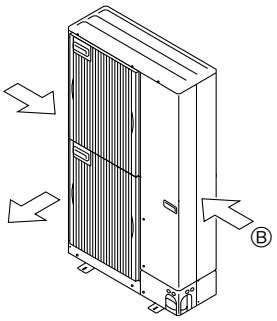


Fig. 2-16

2.4.3. Εγκατάσταση σε σημείο εκτεθειμένο στον άνεμο

Όταν η εγκατάσταση της εξωτερικής μονάδας γίνεται σε στέγη ή σε άλλη θέση που δεν είναι προστατευμένη από τον αέρα, τα στόμια εξαγωγής του αέρα πρέπει να τοποθετούνται με τρόπο ώστε να μην είναι άμεσα εκτεθειμένα σε δυνατούς ανέμους. Όταν δυνατός αέρας φυσά απευθείας στο στόμιο εξαγωγής του αέρα, εμποδίζεται η κανονική ροή του αέρα και υπάρχει κίνδυνος βλάβης.

Στη συνέχεια, υπάρχουν 2 παραδείγματα προφυλάξεων από δυνατούς ανέμους.

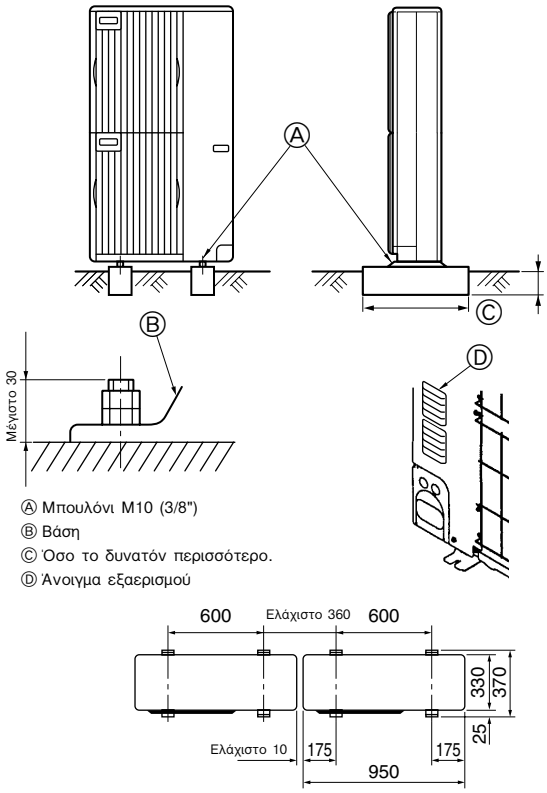
① Τοποθετήστε έναν προαιρετικό οδηγό αέρα, εάν πρόκειται να εγκαταστήσετε τη μονάδα σε σημεία όπου υπάρχει ενδεχόμενο να φυσούν απευθείας στο στόμιο εξαγωγής του αέρα πολύ δυνατοί άνεμοι κτλ. (Fig. 2-15)

Ⓐ Οδηγός αέρα

② Εγκαταστήστε τη μονάδα με τρόπο ώστε ο αέρας που βγαίνει από το στόμιο εξαγωγής να φυσά κάθετα σε σχέση με την κατεύθυνση του ανέμου, εάν αυτό είναι δυνατό. (Fig. 2-16)

Ⓑ Κατεύθυνση ανέμου

3. Εγκατάσταση της εξωτερικής μονάδας



Ⓐ Μπουλόνι M10 (3/8")
Ⓑ Βάση
Ⓒ Όσο το δυνατόν περισσότερο.
Ⓓ Άνοιγμα εξαερισμού

Fig. 3-1

- Η μονάδα πρέπει να τοποθετηθεί σε σταθερή και επίπεδη επιφάνεια για την αποφυγή θορύβων κατά τη λειτουργία. (Fig. 3-1)

<Χαρακτηριστικά θεμελίωσης>

Μπουλόνι θεμελίωσης	M10 (3/8")
Πάχος σκυροδέματος	120 mm
Μήκος μπουλονιού	70 mm
Βάρος-ικανότητα συγκράτησης	320 kg

- Βεβαιωθείτε ότι το μήκος του μπουλονιού θεμελίωσης είναι το πολύ 30 mm. από την κάτω επιφάνεια της βάσης.
- Στερεώστε καλά τη βάση της μονάδας με τέσσερα μπουλόνια θεμελίωσης M10 σε σταθερή επιφάνεια.

Εγκατάσταση της εξωτερικής μονάδας

- Μην φράσσετε το άνοιγμα εξαερισμού. Σε αντίθετη περίπτωση, η λειτουργία της μονάδας παρεμποδίζεται και μπορεί να προκληθεί ζημιά.
- Εκτός από τη βάση της μονάδας, χρησιμοποιήστε και τις οπές στην πίσω πλευρά της μονάδας για τη σύνδεση συρμάτων στερέωσης κτλ., εφόσον χρειάζεται για την εγκατάσταση της μονάδας. Χρησιμοποιήστε λαμαρινόβιδες (ø5 × 15 mm ή λιγότερο) και κάντε την εγκατάσταση επιτόπου.

⚠ Προειδοποίηση:

- **Η μονάδα πρέπει να εγκατασταθεί και να στερεωθεί καλά σε μια επιφάνεια που μπορεί να αντέξει το βάρος της. Αν η μονάδα τοποθετηθεί σε ασταθή επιφάνεια, μπορεί να πέσει και να προκαλέσει τραυματισμούς.**
- **Η εγκατάσταση της μονάδας πρέπει να γίνει σύμφωνα με τις οδηγίες προκειμένου να ελαχιστοποιηθεί ο κίνδυνος ζημιάς από σεισμούς, τυφώνες ή δυνατούς ανέμους. Όταν η μονάδα δεν είναι σωστά εγκατεστημένη, μπορεί να πέσει και να προκαλέσει ζημιά ή τραυματισμό.**

4. Εγκατάσταση της σωλήνωσης ψυκτικού υγρού

4.1. Προφυλάξεις για τις συσκευές που χρησιμοποιούν ψυκτικό R410A

- **Ανατρέξτε στη σελίδα 69 για προφυλάξεις που δεν περιλαμβάνονται παρακάτω σχετικά με τη χρήση κλιματιστικών με ψυκτικό R410A.**
- **Χρησιμοποιήστε λάδι εστέρα, λάδι αιθέρα ή αλκυλιοβενζόλη (μικρή ποσότητα) σαν ψυκτικό λάδι για την εφαρμογή στα διαπλατυσμένα τμήματα.**
- **Χρησιμοποιήστε φωσφορούχο κρατέρωμα C1220 για τη σύνδεση των σωληνώσεων ψυκτικού, όταν έχετε χαλκοσωλήνες και σωλήνες κράματος χαλκού χωρίς ενώσεις. Χρησιμοποιείτε σωλήνες ψυκτικού με πάχος σύμφωνα με τις προδιαγραφές στον παρακάτω πίνακα. Βεβαιωθείτε ότι οι εσωτερικές επιφάνειες των σωλήνων είναι καθαρές και δεν περιέχουν επικίνδυνες προσμίξεις όπως θειικές ενώσεις, οξειδωτικά, ρινίσματα ή σκόνη.**

⚠ Προειδοποίηση:

Κατά την εγκατάσταση ή τη μετακίνηση του κλιματιστικού, χρησιμοποιείτε μόνο το συνιστώμενο ψυκτικό (R410A) για την πλήρωση των γραμμών ψυκτικού. Μην το αναμιγνύετε με άλλο ψυκτικό μέσο και μην αφήνετε τον αέρα να παραμένει μέσα στις γραμμές. Ο αέρας που μπλοκάρεται στις γραμμές μπορεί να προκαλέσει απότομες αυξήσεις στην πίεση με αποτέλεσμα θραύση και άλλες επικίνδυνες συνέπειες.

Τύπος εσωτερικής μονάδας	15-50	63-140
Σωλήνας υγρού	ø6,35 πάχος 0,8 mm	ø9,52 πάχος 0,8 mm
Σωλήνας αερίου	ø12,7 πάχος 0,8 mm	ø15,88 πάχος 1,0 mm

- **Μην χρησιμοποιείτε σωλήνες με πάχος μικρότερο από τις προδιαγραφές του παραπάνω πίνακα.**

4. Εγκατάσταση της σωλήνωσης ψυκτικού υγρού

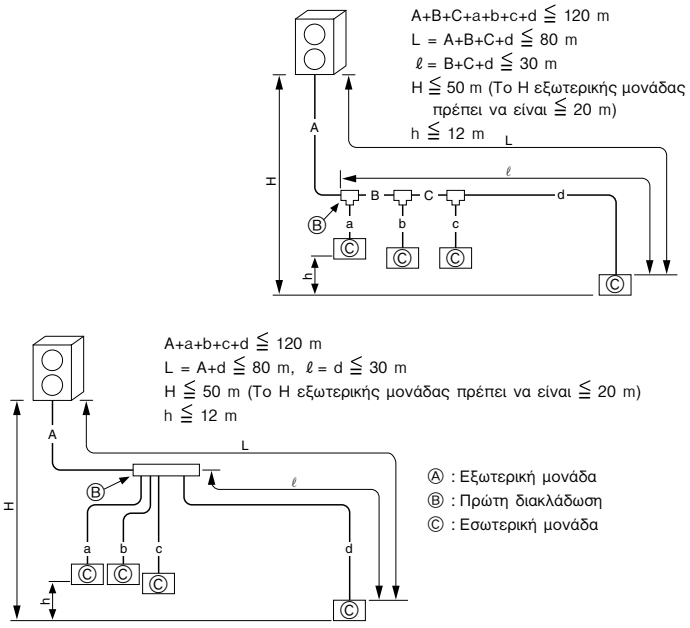


Fig. 4-1

A (mm)

	Ⓐ Σωλήνας υγρού	Ⓑ Σωλήνας αερίου
PUMY-P100-140	ø9,52	ø15,88

B, C, D (mm)

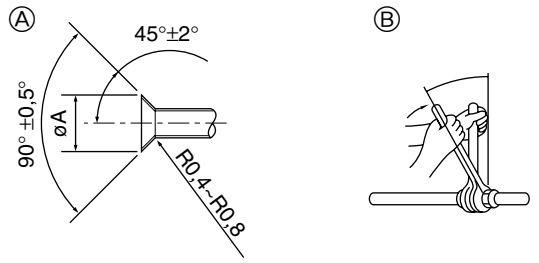
Ⓒ Συνολική χωρητικότητα εσωτερικών μονάδων	Ⓐ Σωλήνας υγρού	Ⓑ Σωλήνας αερίου
	ø9,52	ø15,88

a, b, c, d, e, f (mm)

Ⓓ Αριθμός μοντέλου	Ⓐ Σωλήνας υγρού	Ⓑ Σωλήνας αερίου
15, 20, 25, 32, 40, 50	ø6,35	ø12,7
63, 80, 100, 125, 140	ø9,52	ø15,88

Ⓔ Σετ διακλαδώσεων
CMY-Y62-G-E

Ⓕ 4-Συλλέκτης διακλαδώσεων	Ⓖ 8-Συλλέκτης διακλαδώσεων
CMY-Y64-G-E	CMY-Y68-G-E



Ⓐ Διαστάσεις εκχείλωσης
Ⓑ Ροπή σύσφιξης για το περικόχλιο εκχείλωσης

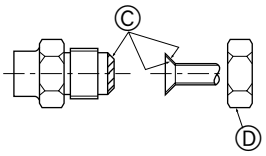


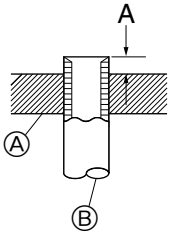
Fig. 4-2

Ⓐ (Fig. 4-2)

Διάμετρος χαλκοσωλήνα (mm)	Διαστάσεις εκχείλωσης Διάσταση øA (mm)
ø6,35	8,7 - 9,1
ø9,52	12,8 - 13,2
ø12,7	16,2 - 16,6
ø15,88	19,3 - 19,7

Ⓑ (Fig. 4-2)

Διάμετρος χαλκοσωλήνα (mm)	Διάμετρος περικοχλίου εκχείλωσης (mm)	Ροπή σύσφιξης (N·m)
ø6,35	17	14 - 18
ø6,35	22	34 - 42
ø9,52	22	34 - 42
ø12,7	26	49 - 61
ø12,7	29	68 - 82
ø15,88	29	68 - 82
ø15,88	36	100 - 120



Ⓐ Μήτρα
Ⓑ Χαλκοσωλήνας

Fig. 4-3

4.2. Σωλήνες σύνδεσης (Fig. 4-2)

Το Fig. 4-1 είναι ένα παράδειγμα σωλήνωσης.

- Όταν είναι διαθέσιμοι στο εμπόριο χρησιμοποιούνται χαλκοσωλήνες, σπειροειδείς σωλήνες υγρού και αερίου με υλικό μόνωσης που διατίθεται στο εμπόριο (θερμική αντοχή έως 100°C ή μεγαλύτερη, πάχος 12 mm. ή μεγαλύτερο).
- Τα εσωτερικά εξαρτήματα του σωλήνα αποστράγγισης πρέπει να περιτυλίγονται με μονωτικό αφρό πολυαιθυλαινίου (ειδικό βάρος 0,03, πάχος 9 mm. ή μεγαλύτερο).
- Πριν βιδώσετε το περικόχλιο εκχείλωσης απλώστε στο σωλήνα και στην κοινή επιφάνεια που επικάθεται λεπτό στρώμα από ψυκτικό λάδι. Ⓐ
- Χρησιμοποιήσετε δύο κλειδιά για να σφίξετε τις συνδέσεις των σωλήνων. Ⓑ
- Όταν έχουν γίνει οι συνδέσεις στις σωληνώσεις, χρησιμοποιήσετε ένα όργανο εντοπίσεως διαρροών ή διάλυμα σαπουνιού για να εντοπίσετε τυχόν διαρροές αερίου.
- Αλείψτε με ψυκτικό λάδι ολόκληρη την επιφάνεια στα διαπλατυσμένα τμήματα. Ⓒ
- Χρησιμοποιήστε τα παξιμάδια ρακόρ για το παρακάτω μέγεθος σωλήνα. Ⓓ

		Εσωτερική μονάδα		Εξωτερική μονάδα
		15-50	63-140	100-140
Πλευρά αερίου	Μέγεθος σωλήνα (mm)	ø12,7	ø15,88	ø15,88
Πλευρά υγρού	Μέγεθος σωλήνα (mm)	ø6,35	ø9,52	ø9,52

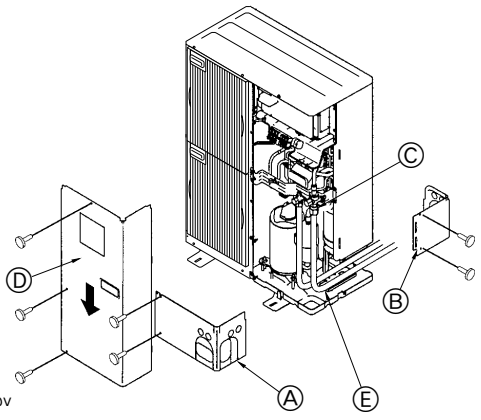
- Όταν κάμπτετε τους σωλήνες, προσέξτε να μην τους σπάσετε. Ακτίνες κάμψης της τάξης των 100 mm ή 150 mm είναι αρκετές.
- Βεβαιωθείτε ότι οι σωλήνες δεν έρχονται σε επαφή με το συμπιεστή. Μπορεί να προκληθεί μη φυσιολογικός θόρυβος ή κραδασμοί.

① Η σύνδεση των σωλήνων πρέπει να ξεκινά από την εσωτερική μονάδα.
Για το σφίξιμο των περικοχλίων εκχείλωσης πρέπει να χρησιμοποιείτε δυναμόκλειδο.
② Εκχειλώστε τους σωλήνες υγρού και αερίου και αλείψτε τους με ένα λεπτό στρώμα λαδιού ψυκτικού (επιτόπου εργασία).

- Όταν χρησιμοποιούνται τα συνήθη υλικά για το σφράγισμα των σωλήνων, ανατρέξτε στον Πίνακα 3 για την εκχείλωση των σωλήνων με ψυκτικό R410A.
Για την επαλήθευση των μετρήσεων A πρέπει να χρησιμοποιήσετε το μετρητή διαστάσεων.

Πίνακας 3 (Fig. 4-3)

Διάμετρος χαλκοσωλήνα (mm)	A (mm)	
	Εργαλείο διαπλάτυνσης για R410A	Εργαλείο διαπλάτυνσης για R22·R407C
	Τύπου σφιγκτήρα	
ø6,35	0 - 0,5	1,0 - 1,5
ø9,52	0 - 0,5	1,0 - 1,5
ø12,7	0 - 0,5	1,0 - 1,5
ø15,88	0 - 0,5	1,0 - 1,5



Ⓐ Εμπρόσθιο κάλυμμα σωληνώσεων
Ⓑ Κάλυμμα σωληνώσεων
Ⓒ Βαλβίδα διακοπής
Ⓓ Καπάκι εξυπηρέτησης
Ⓔ Ακτίνα ζώνης : 100 mm-150 mm

Fig. 4-4

4.3. Σωληνώσεις ψυκτικού υγρού (Fig. 4-4)

Αφαιρέστε το καπάκι Ⓓ (τρεις βίδες), το εμπρόσθιο Ⓐ κάλυμμα των σωληνώσεων (δύο βίδες) και το πίσω κάλυμμα των σωληνώσεων Ⓑ (δύο βίδες).

① Κάντε τις συνδέσεις των σωληνώσεων για την εσωτερική/εξωτερική μονάδα όταν η ανασταλτική βαλβίδα της εξωτερικής μονάδας είναι εντελώς κλειστή.

② Κάντε εξαερισμό στην εσωτερική μονάδα και στους σωλήνες σύνδεσης.

③ Αφού συνδέσετε τους σωλήνες ψυκτικού, ελέγξτε τους συνδεδεμένους σωλήνες και την εσωτερική μονάδα για τυχόν διαρροή αερίου. (Ανατρέξτε στην ενότητα 4.4. Μέθοδος ελέγχου αεροστεγανότητας του σωληνώσεων ψυκτικού.)

④ Μια αντλία κενού υψηλής απόδοσης χρησιμοποιείται στη θυρίδα συντήρησης της ανασταλτικής βαλβίδας για τη διατήρηση κενού για αρκετό χρονικό διάστημα (μία ώρα τουλάχιστον αφού η πίεση φτάσει τα -101 kPa (5 Torr)), προκειμένου να πραγματοποιηθεί ξήρανση υπό κενό στο εσωτερικό των σωλήνων. Ελέγχετε πάντα το βαθμό κενού στην κάσα του μανομέτρου. Εάν στο σωλήνα εξακολουθεί να υπάρχει υγρασία, ο βαθμός κενού μερικές φορές δεν είναι δυνατό να επιτευχθεί με εφαρμογή κενού για μικρό χρονικό διάστημα.
Αφού ολοκληρωθεί η ξήρανση υπό κενό, ανοίξτε τελείως τις ανασταλτικές βαλβίδες (και των υγρών και των αερίων) για την εξωτερική μονάδα. Με αυτόν τον τρόπο γίνεται πλήρης σύνδεση των εσωτερικών και εξωτερικών κυκλωμάτων της ψυκτικής ουσίας.
- Αν οι ανασταλτικές βαλβίδες παραμείνουν κλειστές και τεθεί σε λειτουργία το κλιματιστικό, ο συμπιεστής και οι βαλβίδες ελέγχου θα υποστούν ζημιά.
- Χρησιμοποιήστε έναν ανιχνευτή διαρροής ή νερό με σαπουνάδα για να ελέγξετε εάν υπάρχει διαρροή αερίου στα σημεία σύνδεσης των σωλήνων στην εξωτερική μονάδα.
- Μην χρησιμοποιήσετε το ψυκτικό από τη μονάδα για την εξαέρωση των γραμμών ψυκτικού.
- Αφού ολοκληρωθεί η διαδικασία, σφίξτε τα καπάκια των βαλβίδων με τη σωστή ροπή σύσφιξης: 20 έως 25 N·m (200 έως 250 kgf·cm).
  Αν ξεχάσετε να ξαναβάλετε και να σφίξετε τα καπάκια των βαλβίδων, θα έχει σαν αποτέλεσμα να σημειωθεί διαρροή ψυκτικού. Επιπλέον, μην προκαλέσετε φθορές στην εσωτερική επιφάνεια των καπακιών των βαλβίδων γιατί δρουν ως παρεμβύσματα για την αποτροπή διαρροής.

⑤ Χρησιμοποιήστε στεγανωτικό υλικό για να σφραγίσετε τα άκρα της θερμομόνωσης γύρω από τα σημεία σύνδεσης των σωλήνων ώστε να μην είναι δυνατή η εισχώρηση νερού στη θερμομόνωση.

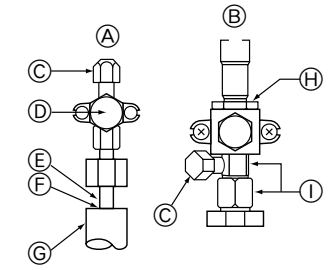
4.4. Μέθοδος ελέγχου αεροστεγανότητας του σωληνώσεων ψυκτικού (Fig. 4-5)

(1) Συνδέστε τα εργαλεία ελέγχου.
- Βεβαιωθείτε ότι οι ανασταλτικές βαλβίδες Ⓐ Ⓑ είναι κλειστές και μην τις ανοίξετε.
- Διοχετεύστε πίεση στις σωληνώσεις ψυκτικού μέσα από τη θύρα υπηρεσίας Ⓒ της ανασταλτικής βαλβίδας Ⓐ και της ανασταλτικής βαλβίδας Ⓑ.

(2) Μην διοχετεύσετε πίεση μέχρι την ενδεδειγμένη τιμή μεμιάς αλλά σταδιακά.
① Αυξήστε την πίεση μέχρι 0,5 MPa (5 kgf/cm²G), περιμένετε πέντε λεπτά και βεβαιωθείτε ότι η πίεση δεν μειώνεται.
② Αυξήστε την πίεση σε 1,5 MPa (15 kgf/cm²G), περιμένετε πέντε λεπτά και βεβαιωθείτε ότι η πίεση δεν μειώνεται.
③ Αυξήστε την πίεση σε 4,15 MPa (41,5 kgf/cm²G) και μετρήστε τη θερμοκρασία περιβάλλοντος και την πίεση του ψυκτικού.

(3) Αν η συγκεκριμένη πίεση διατηρείται σταθερή για μία περίπου ημέρα και δεν πέφτει, οι σωλήνες έχουν περάσει με επιτυχία τον έλεγχο αεροστεγανότητας και δεν υπάρχουν διαρροές.
- Αν η θερμοκρασία περιβάλλοντος μεταβληθεί κατά 1°C, η πίεση θα μεταβληθεί επίσης κατά 0,01 MPa (0,1 kgf/cm²G). Κάντε τις απαραίτητες διορθώσεις.

(4) Αν η πίεση μειωθεί στα βήματα (2) ή (3), τότε υπάρχει διαρροή αερίου. Αναζητήστε την αιτία της διαρροής.



Ⓐ Ανασταλτική βαλβίδα
Ⓑ Ανασταλτική βαλβίδα
Ⓒ Θυρίδα συντήρησης
Ⓓ Τμήμα ανοίγματος/κλεισίματος
Ⓔ Τοπικός σωλήνας
Ⓕ Σφραγισμένος, όπως και στη γραμμή αερίου
Ⓖ Κάλυμμα σωλήνα
Ⓗ Μην χρησιμοποιήσετε κλειδί εδώ. Μπορεί να προκληθεί διαρροή ψυκτικού.
Ⓘ Χρησιμοποιήστε δύο κλειδιά εδώ.

Fig. 4-5

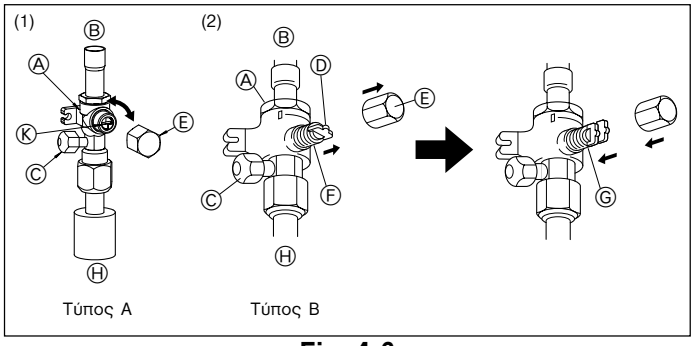


Fig. 4-6

4.5. Μέθοδος ανοίγματος ανασταλτικής βαλβίδας

Η μέθοδος ανοίγματος της ανασταλτική βαλβίδας εξαρτάται από το μοντέλο της εξωτερικής μονάδας. Χρησιμοποιήστε την κατάλληλη μέθοδο για να ανοίξετε την ανασταλτική βαλβίδα.

(1) Τύπος A (Fig. 4-6)

① Αφαιρέστε την τάπα και κατόπιν κάντε περιστροφή 90 μοιρών προς τα αριστερά με ίσιο κατσαβίδι για πλήρες άνοιγμα.

② Ελέγξτε ότι οι βαλβίδες είναι τελείως ανοιχτές και στη συνέχεια επαναφέρετε την τάπα στην αρχική της θέση και σφίξτε την.

(2) Τύπος B (Fig. 4-6)

① Βγάλτε το καπάκι, τραβήξτε τη λαβή προς την πλευρά σας και περιστρέψτε κατά το 1/4 της στροφής προς τα αριστερά για να ανοίξει.

② Βεβαιωθείτε ότι η βαλβίδα διακοπής είναι εντελώς ανοιχτή, πιέστε μέσα τη λαβή και περιστρέφοντας επαναφέρατε το καπάκι στην αρχική του θέση.

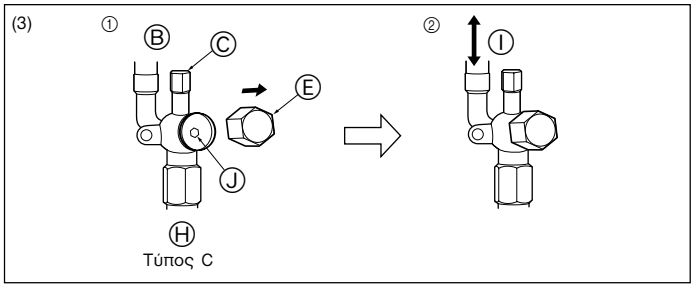


Fig. 4-7

(3) Τύπος C (Fig. 4-7)

① Βγάλτε το καπάκι και περιστρέψτε το στέλεχος της βαλβίδας προς τα αριστερά έως το τέρμα χρησιμοποιώντας ένα εξαγωνικό κλειδί 4 mm. Σταματήστε να περιστρέφετε έως ότου φτάσει στον αναστολέα.

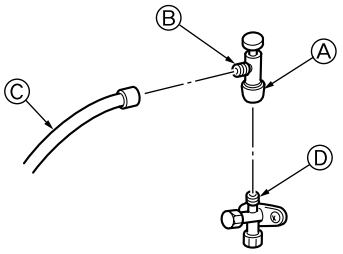
② Βεβαιωθείτε ότι η βαλβίδα διακοπής είναι εντελώς ανοιχτή, και περιστρέφοντας επαναφέρατε το καπάκι στην αρχική του θέση.

Ⓐ Βαλβίδα
Ⓑ Πλευρά μονάδας
Ⓒ Θυρίδα συντήρησης
Ⓓ Λαβή
Ⓔ Καπάκι
Ⓕ Εντελώς κλειστή
Ⓖ Εντελώς ανοικτή
Ⓗ (επιτόπου εγκατάσταση) Πλευρά σωληνώσεων ψυκτικού
Ⓘ Κατεύθυνση των διαδρομών ροής ψυκτικού
Ⓙ Υποδοχή κλειδιού
Ⓚ Τμήμα λειτουργίας

Τύλιξη σωλήνων ψυκτικού με προστατευτική ταινία
- Οι σωλήνες μπορούν να τυλιχτούν με προστατευτική ταινία μέχρι να φθάσουν διάμετρο ø90 πριν ή μετά τη σύνδεσή τους. Ανοίξτε τη χαραγμένη τρύπα στο κάλυμμα των σωλήνων ακολουθώντας την αυλάκωση και τυλίξτε τους σωλήνες.

Άνοιγμα εισόδου σωλήνα
- Χρησιμοποιήστε στόκο ή μονωτικό υλικό για να σφραγίσετε το σημείο σύνδεσης των σωλήνων ώστε να μην υπάρχουν κενά.
  (Αν τα κενά δεν σφραγιστούν, μπορεί να ακούγεται ασυνήθιστος θόρυβος ή να εισχωρήσει στη μονάδα σκόνη ή νερό και να προκαλέσει βλάβη.)

4. Εγκατάσταση της σωλήνωσης ψυκτικού υγρού



* Η εικόνα στα αριστερά δεν είναι παρά ένα παράδειγμα.
Το σχήμα της βαλβίδας διακοπής, η θέση της θυρίδας συντήρησης κ.λπ. ενδέχεται να ποικίλλουν ανάλογα με το μοντέλο.

* Περιστρέψτε μόνο το τμήμα Ⓐ.
(Μην σφίγγετε άλλο τα τμήματα Ⓐ και Ⓑ.)

Ⓒ Σωλήνας πλήρωσης
Ⓓ Θυρίδα συντήρησης

Fig. 4-8

Μέτρα ασφαλείας που πρέπει να τηρούνται κατά τη χρήση της βαλβίδας πλήρωσης (Fig. 4-8)
Μην σφίγγετε πάρα πολύ τη θυρίδα συντήρησης κατά την εγκατάσταση, καθώς μπορεί να παραμορφωθεί και να χαλαρώσει ο πυρήνας της βαλβίδας, με αποτέλεσμα τη διαρροή αερίου.
Αφού τοποθετήσετε το τμήμα Ⓑ προς τη σωστή κατεύθυνση, περιστρέψτε μόνο το τμήμα Ⓐ και σφίξτε το.
Αφού σφίξετε το τμήμα Ⓐ, μην σφίγγετε άλλο τα τμήματα Ⓐ και Ⓑ.

4.6. Συμπληρωματική Πλήρωση με Ψυκτικό

Ψυκτικό 3 kg που αντιστοιχεί σε συνολικό μήκος σωληνώσεων 50 m περιλαμβάνεται ήδη κατά την παράδοση της εξωτερικής μονάδας. Αυτό σημαίνει ότι εάν το συνολικό μήκος των σωληνώσεων είναι 50 m ή λιγότερο, δεν χρειάζεται συμπλήρωση με επιπλέον ψυκτικό.

Υπολογισμός για τη συμπλήρωση με επιπλέον ψυκτικό
- Εάν το συνολικό μήκος των σωληνώσεων ξεπερνά τα 50 m, υπολογίστε την απαιτούμενη ποσότητα συμπληρωματικού ψυκτικού χρησιμοποιώντας τη διαδικασία που βλέπετε παρακάτω.
- Εάν η υπολογισμένη ποσότητα συμπληρωματικού ψυκτικού είναι αρνητικός αριθμός, δεν χρειάζεται συμπλήρωση με επιπλέον ψυκτικό.

<Συμπληρωματικό ψυκτικό>

Συμπλήρωση με επιπλέον ψυκτικό	=	Διαστάσεις σωλήνα υγρού Συνολικό μήκος ø9,52 × 0,06	+	Διαστάσεις σωλήνα υγρού Συνολικό μήκος ø6,35 × 0,024	−	Ποσότητα ψυκτικού για την εξωτερική μονάδα
(kg)		(m) × 0,06 (kg/m)		(m) × 0,024 (kg/m)		3,0 kg

<Παράδειγμα> (Συμβουλευθείτε το κάτω μισό τμήμα του Fig. 4-1.)
Μοντέλο εξωτερικής μονάδας : 125
Εσωτερική μονάδα 1: 63 A : ø9,52 30 m a: ø9,52 15 m
2: 40 b: ø6,35 10 m
3: 25 c: ø6,35 10 m
4: 20 d: ø6,35 20 m
} Με τις παρακάτω συνθήκες:
Το συνολικό μήκος κάθε γραμμής υγρού είναι ως εξής
ø9,52 : A + a = 30 + 15 = 45 m
ø6,35 : b + c + d = 10 + 10 + 20 = 40 m
Επομένως,
<Παράδειγμα υπολογισμού>
Ποσότητα συμπληρωματικού ψυκτικού
= 45 × 0,06 + 40 × 0,024 - 3,0 = 0,7 kg (μετά από στρογγυλοποίηση)

5. Εργασίες Σωληνώσεων Αποχέτευσης

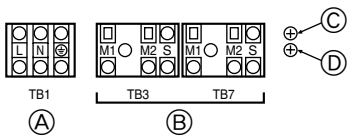
Σύνδεση σωλήνα αποχέτευσης εξωτερικής μονάδας
Όταν απαιτείται αποχετευτική σωλήνωση, χρησιμοποιήστε την οπή ή το δοχείο αποστράγγισης (προαιρετικά μέρη).

	P100-140
Οπή αποστράγγισης	PAC-SG61DS-E
Δοχείο αποστράγγισης	PAC-SG64DP-E

6. Ηλεκτρικές εργασίες

6.1. Προσοχή

① Για τα τεχνικά πρότυπα που ισχύουν όσον αφορά ηλεκτρικό εξοπλισμό, διατάξεις καλωδιώσεων και για οδηγίες προς τις επιχειρήσεις παροχής ηλεκτρισμού, ακολουθείτε τις σχετικές διατάξεις που έχουν εκδοθεί από τις αντίστοιχες κρατικές υπηρεσίες.
② Η καλωδίωση που γίνεται για τη σύνδεση των οργάνων ελέγχου (εφεξής θα αναφέρεται ως καλωδίωση μετάδοσης) πρέπει ν'απέχει 5 cm ή περισσότερο από την καλωδίωση της ηλεκτρικής πηγής ώστε να μην επηρεάζεται από τον ηλεκτρικό θόρυβο που παράγεται από τα σύρματα της ηλεκτρικής πηγής (Δεν πρέπει να περνάτε τα καλώδια μετάδοσης μέσα στον ίδιο αγωγό από τον οποίο περνάτε τα ηλεκτρικά καλώδια).
③ Βεβαιωθείτε ότι για την εξωτερική μονάδα φθιάχνετε χωριστή και αποκλειστική εργασία γείωσης.
④ Τα καλώδια που συνδέονται με τα κουτιά των ηλεκτρικών μερών της εσωτερικής και εξωτερικής μονάδας πρέπει να είναι χαλαρά και με πρόσθετο μάκρος. Καμιά φορά τα κουτιά βγαίνουν για να διευκολύνονται οι εργασίες συντήρησης.
⑤ Τα ηλεκτρικά καλώδια δεν πρέπει ποτέ να συνδέονται στον πίνακα με τους ακροδέκτες που προορίζονται για τη σύνδεση των καλωδίων μετάδοσης, τα ηλεκτρικά μέρη θα καούν.
⑥ Για την καλωδίωση μετάδοσης χρησιμοποιείτε 2-κλωνα μονωμένα καλώδια. Εάν τα καλώδια μετάδοσης διαφορετικών συστημάτων συνδεθούν στο ίδιο πολύκλωνο καλώδιο, θα υπάρχει ανεπαρκής μετάδοση και λήψη στοιχείων με αποτέλεσμα την υπάρχουν λανθασμένες λειτουργίες.
⑦ Για τη μετάδοση προς και από την εξωτερική μονάδα πρέπει να συνδέονται μόνο τα καλώδια μετάδοσης που καθορίζονται.
(Καλωδίωση μετάδοσης για τη σύνδεση με την εσωτερική μονάδα: Πίνακας τερματικών TB3 για τις συνδέσεις των καλωδίων μετάδοσης. Άλλες: Πίνακας τερματικών TB7 για κεντρικό έλεγχο).
Λανθασμένες συνδέσεις έχουν σαν αποτέλεσμα τη μη λειτουργία του συστήματος.
⑧ Σε περίπτωση σύνδεσης με μηχανισμό ελέγχου πρώτης κατηγορίας ή όταν υπάρχει συλλογική λειτουργία συστημάτων με διαφορετικό ψυκτικό απαιτείται καλωδίωση ελέγχου μετάδοσης μεταξύ κάθε μίας εξωτερικής μονάδας.
Συνδέστε αυτή την καλωδίωση ελέγχου μεταξύ των πινάκων τερματικών για κεντρικό έλεγχο (2-κλωνα καλώδια χωρίς πολικότητα).
Όταν έχετε συλλογική λειτουργία συστημάτων με διαφορετικό ψυκτικό χωρίς σύνδεση σε μηχανισμό ελέγχου πρώτης κατηγορίας, αντικαταστήστε το συνδετικό εισαγωγής βραχυκυκλώματος από το CN41 μίας εξωτερικής μονάδας στο CN40.
⑨ Η ομαδοποίηση ρυθμίζεται με λειτουργία του τηλεχειριστήριου.



Ⓐ : Ηλεκτρική πηγή
Ⓑ : Καλωδίωση μετάδοσης
Ⓒ : Βιδώστε το κουτί ηλεκτρικών μερών
Ⓓ : Βιδώστε το κουτί ηλεκτρικών μερών

Fig. 6-1

6.2. Κουτί ελέγχου και θέσεις συνδέσεων καλωδίων (Fig. 6-1)

1. Συνδέστε το καλώδιο επικοινωνίας με τον πίνακα ακροδεκτών επικοινωνίας (TB3), ή συνδέστε τα καλώδια μεταξύ των εξωτερικών μονάδων ή τα καλώδια από το κεντρικό σύστημα ελέγχου με τον πίνακα ακροδεκτών κεντρικού ελέγχου (TB7). Αν χρησιμοποιείτε καλώδιο με προστατευτικό περίβλημα (θωρακισμένη καλωδίωση), συνδέστε τη γείωση του προστατευτικού περιβλήματος της καλωδίωσης μετάδοσης της εσωτερικής μονάδας στη βίδα (Ⓒ ή Ⓓ) και συνδέστε τη γείωση προστατευτικού περιβλήματος της καλωδίωσης μεταξύ εξωτερικής και εσωτερικής μονάδας και την καλωδίωση μετάδοσης του συστήματος κεντρικού ελέγχου στον ακροδέκτη προστατευτικού περιβλήματος (S) της πλακέτας ακροδεκτών κεντρικού ελέγχου (TB7). Επιπλέον, στην περίπτωση εξωτερικών μονάδων των οποίων το συνδετικό παροχής ρεύματος CN41 έχει αντικατασταθεί με CN40, ο ακροδέκτης προστατευτικού περιβλήματος (S) της πλακέτας ακροδεκτών (TB7) του συστήματος κεντρικού ελέγχου πρέπει να συνδεθεί και στη βίδα Ⓒ ή Ⓓ με το παρεχόμενο καλώδιο.
2. Τα ελάσματα στήριξης προστατευτικών σωλήνων (διαμέτρου ø27) προμηθεύονται. Περάστε το καλώδιο παροχής ηλεκτρισμού και τα καλώδια μετάδοσης μέσα από τα προκατασκευασμένα ανοίγματα και ύστερα βγάλτε το περασμένο κομμάτι από το κάτω μέρος του κουτιού ελέγχου και συνδέστε τα καλώδια.
3. Συνδέστε το καλώδιο της ηλεκτρικής πηγής στο κουτί ελέγχου χρησιμοποιώντας παρέμβασμα απόσβεσης εφελκισμού (σύνδεση PG ή κάτι παρόμοιο).

6.3. Καλώδια για καλωδιώσεις μετάδοσης

① **Τύποι καλωδίων ελέγχου**

1. Καλώδια για καλωδιώσεις μετάδοσης

• Τύποι καλωδίων μετάδοσης: Σύρματα με περίβλημα CVVS, CPEVS ή MVVS
• Διάμετρος καλωδίων: Μεγαλύτερη από 1,25 mm²
• Μέγιστο μήκος καλωδίου: Έως 200 m

2. Καλώδια τηλεχειριστηρίου M-NET

Τύποι καλωδίου τηλεχειριστηρίου	Καλώδιο CVV με επένδυση και 2 πυρήνες (χωρίς προστασία)
Διάμετρος καλωδίου	0,3 έως 1,25 mm² (0,75 έως 1,25 mm²)*
Παρατηρήσεις	Όταν υπερβούν τα 10 m, χρησιμοποιήστε καλώδιο με τις ίδιες προδιαγραφές όπως το 1. Καλώδια για καλωδιώσες μετάδοσης.

* Συνδεδεμένο με έναν απλό απομακρυσμένο ελεγκτή.

3. Καλώδια τηλεχειριστηρίου MA

Τύποι καλωδίου τηλεχειριστηρίου	Καλώδιο CVV με επένδυση και 2 πυρήνες (χωρίς προστασία)
Διάμετρος καλωδίου	0,3 έως 1,25 mm² (0,75 έως 1,25 mm²)*
Παρατηρήσεις	Έως 200 m

* Συνδεδεμένο με έναν απλό απομακρυσμένο ελεγκτή.

② **Παραδείγματα καλωδίωσης**

• Ονομασίες, κωδικοί και αριθμός των συνδεόμενων μονάδων.

Ονομασία	Σύμβολο	Επιτρεπόμενος αριθμός μηχανισμών ελέγχου	
Μηχανισμός Ελέγχου Εξωτερική Μονάδα	OC	–	
IMηχανισμός Ελέγχου Εσωτερική Μονάδα	IC	PUMY-P100	1 έως 8 μονάδες ανά 1 OC
		PUMY-P125	1 έως 10 μονάδες ανά 1 OC
		PUMY-P140	1 έως 12 μονάδες ανά 1 OC
Τηλεχειριστήριο	RC	RC (M-NET)	12 ελεγκτές το μέγιστο για κάθε OC
		MA	Μέγιστος αριθμός των 2 ανά ομάδα

Παράδειγμα Λειτουργίας Ομαδικού Συστήματος με Πολλές Εξωτερικές Μονάδες (Απαιτούνται Καλώδια με Προστατευτικό Περίβλημα και Ρύθμιση Διευθύνσεων)

<Παραδείγματα Σύνδεσης Καλωδίων Μετάδοσης>

■ **Τηλεχειριστήριο M-NET (Fig. 6-2)**

■ **Τηλεχειριστήριο MA (Fig. 6-3)**

<Μέθοδος Καλωδίωσης και Ρύθμιση Διευθύνσεων>

a. Πάντα να χρησιμοποιείτε καλώδια με προστατευτικό περίβλημα όταν κάνετε συνδέσεις μεταξύ εξωτερικής μονάδας (OC) και εσωτερικής μονάδας (IC), μεταξύ OC και OC, καθώς και μεταξύ IC και IC.
b. Χρησιμοποιείτε καλώδιο τροφοδοσίας για τη σύνδεση των τερματικών M1 και M2 και τα τερματικά γείωσης των καλωδίων μετάδοσης (TB3) κάθε εξωτερικής μονάδας (OC) στα τερματικά M1, M2 και S καλωδίων μετάδοσης της εσωτερικής μονάδας (IC).
c. Συνδέστε τα τερματικά 1 (M1) και 2 (M2) των καλωδίων μετάδοσης της εσωτερικής μονάδας (IC) που έχει την πιο πρόσφατη διεύθυνση μέσα στην ίδια ομάδα ή σύνολο στα τερματικάτης μονάδας τηλεχειριστήριου δικτύου (RC).
d. Συνδέστε μαζί τα τερματικά M1, M2 και S στα αντίστοιχα τερματικά κεντρικού ελέγχου (TB7) των δύο εξωτερικών μονάδων (OC).
e. Ο ακροδέκτης γέφυρας (jumper) CN41 στον πίνακα ελέγχου δεν αλλάζει.
f. Συνδέστε τη γείωση προστατευτικού περιβλήματος της καλωδίωσης μετάδοσης της εσωτερικής μονάδας στον ακροδέκτη προστατευτικού περιβλήματος (S) της (TB3) και συνδέστε τον ακροδέκτη (S) στη βίδα Ⓒ ή Ⓓ χρησιμοποιώντας το παρεχόμενο καλώδιο.
   Συνδέστε τη γείωση προστατευτικού περιβλήματος της καλωδίωσης μεταξύ των εξωτερικών μονάδων και της καλωδίωσης μετάδοσης συστήματος κεντρικού ελέγχου στον ακροδέκτη προστατευτικού περιβλήματος (S) της (TB7).
g. Ρυθμίστε τους διακόπτες διευθύνσεων σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα.

Μονάδα	Κλίμακα	Μέθοδος Ρύθμισης
IC (Κύρια)	01 έως 50	Χρησιμοποιήστε την πιο πρόσφατη διεύθυνση μέσα στην ίδια ομάδα ή σύνολο εσωτερικών μονάδων
IC (Δευτερεύουσα)	01 έως 50	Χρησιμοποιήστε μία διεύθυνση, διαφορετική αυτής της IC (Κύρια) μεταξύ των μονάδων μέσα στην ίδια ομάδα ή σύνολο εσωτερικών μονάδων. Η διεύθυνση αυτή πρέπει να είναι συνέχεια της διεύθυνσης της IC (Κύρια)
Εξωτερική Μονάδα	51 έως 100	Χρησιμοποιήστε την πιο πρόσφατη διεύθυνση μεταξύ των εσωτερικών μονάδων του ίδιου συστήματος ψυκτικού + 50 * Η διεύθυνση γίνεται αυτόματα “100” εάν οριστεί μεταξύ “01-50”.
M-NET R/C (Κύρια)	101 έως 150	Ρυθμίστε την σε διεύθυνση IC (Κύρια) + 100
M-NET R/C (Δευτερεύουσα)	151 έως 200	Ρυθμίστε την σε διεύθυνση IC (Κύρια) + 150
MA R/C	–	Μη απαραίτητη ρύθμιση διεύθυνσης (Απαραίτητη ρύθμιση κύριας/δευτερεύουσας)

h. Οι λειτουργίες ομαδικής ρύθμισης μεταξύ πολλών εσωτερικών μονάδων ρυθμίζονται με τη μονάδα τηλεχειριστήριου (RC) αφού ανοίξει η ηλεκτρική παροχή.

<Επιτρεπόμενο Μάκρος>

① **Τηλεχειριστήριο M-NET**

• Μακρύτερο καλώδιο μέσω εξωτερικών μονάδων: $L_1+L_2+L_3+L_4$ και $L_1+L_2+L_3+L_5$ και $L_1+L_2+L_6+L_7$ ≦ 500 m (1,25 mm² ή μεγαλύτερο)
• Μακρύτερο καλώδιο μετάδοσης: L_1 και L_3+L_4 και L_3+L_5 και L_6 και L_2+L_6 και L_7 ≦ 200 m (1,25 mm² ή μεγαλύτερο)
• Μάκρος Καλωδίου Τηλεχειριστήριου: ℓ_1, ℓ_2, $\ell_{2+}\ell_3$, ℓ_4 ≦ 10 m (0,5 έως 1,25 mm²)

Εάν το μάκρος υπερβαίνει τα 10 m, χρησιμοποιήστε καλώδιο με προστατευτκό περίβλημα 1,25 mm². Το μάκρος αυτού του τμήματος (L_8) πρέπει να συμπεριληφθεί στον υπολογισμό του μέγιστου μάκρους και του συνολικού μάκρους.

② **Τηλεχειριστήριο MA**

• Μακρύτερο καλώδιο μέσω εξωτερικών μονάδων (Καλώδιο M-NET): $L_1+L_2+L_3+L_4$ και $L_1+L_2+L_6+L_7$ ≦ 500 m (1,25 mm² ή μεγαλύτερο)
• Μακρύτερο καλώδιο μετάδοσης (Καλώδιο M-NET): L_1 και L_3+L_4 και L_6 και L_2+L_6 και L_7 ≦ 200 m (1,25 mm² ή μεγαλύτερο)
• Μάκρος Καλωδίου Τηλεχειριστήριου: m_1 και $m_1+m_2+m_3$ και $m_1+m_2+m_3+m_4$ ≦ 200 m (0,3 έως 1,25 mm²)

6. Ηλεκτρικές εργασίες

■ **Τηλεχειριστήριο M-NET**

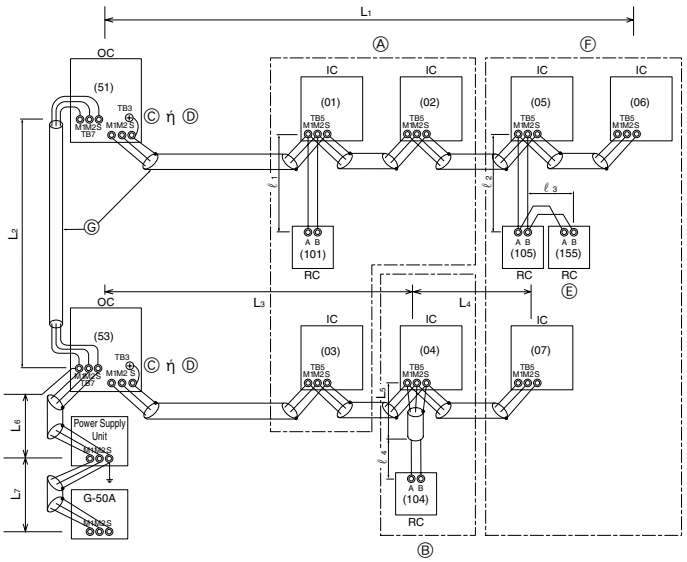


Fig. 6-2

■ **Τηλεχειριστήριο MA**

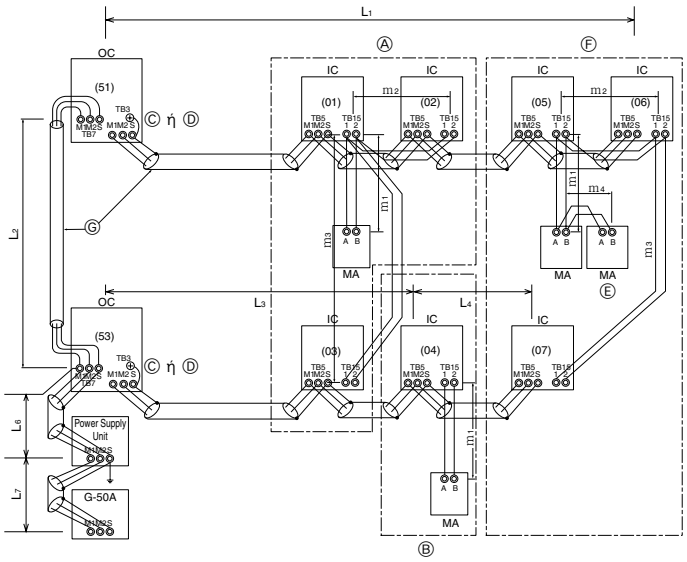
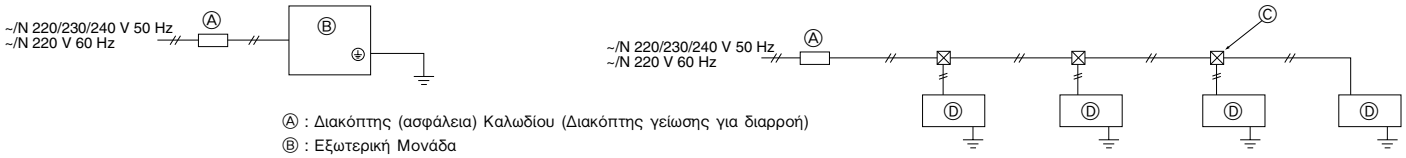


Fig. 6-3

Ⓐ : Ομάδα 1
Ⓑ : Ομάδα 3
Ⓒ : Βιδώστε το κουτί ηλεκτρικών μερών
Ⓓ : Βιδώστε το κουτί ηλεκτρικών μερών
Ⓔ : Δευτερεύουσα Μονάδα Τηλεχειριστήριου
Ⓕ : Ομάδα 5
Ⓖ : Καλώδιο με προστατευτικό περίβλημα
( ): Διεύθυνση

6.4. Σύνδεση ηλεκτρικής παροχής και ικανότητα συσκευών

Σχηματική Παράσταση Καλωδίωσης (Παράδειγμα) (Fig. 6-4)



Ⓐ : Διακόπτης (ασφάλεια) Καλωδίου (Διακόπτης γείωσης για διαρροή)
Ⓑ : Εξωτερική Μονάδα
Ⓒ : Κουτί που τραβιέται
Ⓓ : Εσωτερική Μονάδα

Fig. 6-4

Πάχος Καλωδίων Ηλεκτρικής Παροχής και Ικανότητα Διακοπής/ Επανασύνδεσης Ρεύματος

Μοντέλο		Τροφοδοσία	Ελάχιστο Πάχος Καλωδίου (mm²)			Διακόπτης (ασφάλεια) για Καλώδια*1	Διακόπτης (ασφάλεια) για Διαρροή Ρεύματος
			Ηλεκτρ. Καλώδιο	Διακλάδωση	Γείωση		
Εξωτερική Μονάδα	P100-140	~/N 220/230/240 V 50 Hz ~/N 220 V 60 Hz *2	5,5 (6)	–	5,5 (6)	32 A	32 A 30 mA 0,1 δευτ. ή λιγότερο
Εσωτερική Μονάδα		~/N 220/230/240 V 50 Hz ~/N 220 V 60 Hz	1,5	1,5	1,5	15 A	15 A 30 mA 0,1 δευτ. ή λιγότερο

*1. Χρησιμοποιήστε διακόπτη χωρίς ασφάλεια (NF) ή διακόπτη διαρροής προς γη (NV) με διάκενο τουλάχιστον 3,0 mm σε κάθε πόλο.
*2. Μέγιστη επιτρεπτή σύνθετη αντίσταση του συστήματος 0,22 (Ω)

1. **Χρησιμοποιείστε ξεχωριστές πρίζες παροχής ρεύματος για την εξωτερική και την εσωτερική μονάδα.**
2. **Λάβετε υπ' όψιν σας τις περιβαλλοντολογικές συνθήκες (θερμοκρασία περιβάλλοντος, άμεση ηλιακή ακτινοβολία, βρόχινα νερά, κλπ.), όταν προχωρείτε στις καλωδιακές εργασίες και τις συνδέσεις τους.**
3. **Το μέγεθος του καλωδίου είναι η ελάχιστη τιμή για τους μεταλλικούς αγωγούς της καλωδίωσης. Το μέγεθος του καλώδιου παροχής ισχύος πρέπει να είναι ένα βαθμό παχύτερο ανάλογα με την πτώση της τάσης.**
   Βεβαιωθείτε ότι η τάση της παροχής του ρεύματος δεν πέφτει περισσότερο από 10%.
4. **Εξειδικευμένες απαιτήσεις καλωδίωσης πρέπει να τηρούνται ανάλογα με τους κανονισμούς καλωδίωσης της περιοχής.**
5. **Σε σημεία εφαρμογών για εξωτερική χρήση, τα καλώδια παροχής ισχύος δεν πρέπει να είναι πιο φωτεινά από τα πολύκλονα ευλύγιστα καλώδια με επένδυση (σχέδιο 60245 IEC57). Για παράδειγμα, χρησιμοποιείστε καλώδια του τύπου YZW.**
6. **Εγκαταστήστε μια γείωση μεγαλύτερη από τα άλλα καλώδια.**

⚠ **Προειδοποίηση:**
- **Βεβαιωθείτε ότι χρησιμοποιούνται για τις συνδέσεις τα καλώδια που καθορίζονται ώστε να μην ασκούνται εξωτερικές δυνάμεις στις συνδέσεις τερματικών. Εάν οι συνδέσεις δεν είναι καλά προσαρμοσμένες, ενδέχεται να προκαλέσουν υπερθέρμανση ή πυρκαγιά.**
- **Βεβαιωθείτε ότι χρησιμοποιείτε τον κατάλληλο τύπο διακόπτη προστασίας από υπερβολική ένταση ρεύματος. Σημειώστε ότι η υπερβολική ένταση ρεύματος που τυχόν να παράγεται ενδέχεται να συμπεριλαμβάνει συνεχές ρεύμα σε κάποια ποσότητα.**

⚠ **Προσοχή:**
- **Μερικές τοποθεσίες εγκατάστασης ενδέχεται να χρειάζονται την ύπαρξη διακόπτη (ασφάλεια) γείωσης για περιπτώσεις διαρροής. Εάν δεν εγκατασταθεί διακόπτης (ασφάλεια) γείωσης ενδέχεται να προκληθεί ηλεκτροπληξία.**
- **Μη χρησιμοποιείτε διακόπτες και ασφάλειες που δεν έχουν την προβλεπόμενη ικανότητα. Χρήση ασφαλειών και καλωδίων ή καλωδίων χαλκού πολύ μεγάλης ικανότητας ενδέχεται να προκαλέσουν βλάβη στη λειτουργία της μονάδας ή πυρκαγιά.**

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ
Βεβαιωθείτε ότι ο διακόπτης διαρροής είναι συμβατός με υψηλές συχνότητες.
Πάντα να χρησιμοποιείτε διακόπτη διαρροής συμβατό με υψηλές συχνότητες καθώς αυτή η μονάδα είναι εξοπλισμένη με αναστροφέα.
Η χρήση ανεπαρκούς διακόπτη ενδέχεται να οδηγήσει σε λανθασμένη λειτουργία του αναστροφέα.

7. Δοκιμαστική λειτουργία

7.1. Πριν από τη δοκιμαστική λειτουργία

- **Μετά την εγκατάσταση και αφού τελειώσετε με την καλωδίωση και τη σωλήνωση της εσωτερικής και της εξωτερικής μονάδας, ελέγξτε για τυχόν διαρροή ψυκτικού, χαλαρά καλώδια ηλεκτρικής παροχής ή καλωδίωσης ελέγχου, λανθασμένη πολικότητα ή αποσύνδεση μίας από τις φάσεις της παροχής.**
- **Χρησιμοποιήστε ωμόμετρο 500-volt για να ελέγξετε ότι η αντίσταση μεταξύ των ακροδεκτών τροφοδοσίας και της γείωσης είναι τουλάχιστον 1 MΩ.**
- **Μην εκτελέσετε αυτή τη δοκιμή στα τερματικά της καλωδίωσης ελέγχου (κύκλωμα χαμηλής τάσης).**

⚠ **Προειδοποίηση:**

Μην χρησιμοποιήσετε το κλιματιστικό αν η αντίσταση μόνωσης είναι μικρότερη από 1 MΩ.

Αντίσταση μόνωσης

Μετά την εγκατάσταση ή αφού έχετε αποσυνδέσει το κλιματιστικό από την πηγή τροφοδοσίας για μεγάλο χρονικό διάστημα, η αντίσταση της μόνωσης θα πέσει κάτω από 1 MΩ εξαιτίας της συσσώρευσης ψυκτικού στο συμπιεστή. Αυτό δεν αποτελεί βλάβη. Εκτελέστε τις παρακάτω εργασίες.

1. Απομακρύνετε τα καλώδια από το συμπιεστή και μετρήστε την αντίσταση μόνωσης του συμπιεστή.
2. Αν η αντίσταση της μόνωσης είναι κάτω από 1 MΩ, ο συμπιεστής έχει βλάβη ή η αντίσταση έπεσε εξαιτίας της συσσώρευσης ψυκτικού στο συμπιεστή.
3. Αφού συνδέσετε τα καλώδια στο συμπιεστή, ο συμπιεστής θα αρχίσει να θερμαίνεται μόλις τροφοδοτηθεί με ρεύμα. Αφού τροφοδοτηθεί με ρεύμα για τους χρόνους που αναφέρονται παρακάτω, μετρήστε ξανά την αντίσταση της μόνωσης.
   - Η αντίσταση μόνωσης πέφτει εξαιτίας της συσσώρευσης ψυκτικού στο συμπιεστή. Η αντίσταση θα ανέβει και πάλι πάνω από 1 MΩ αφού ο συμπιεστής θερμανθεί για 4 ώρες.
     (Ο χρόνος που απαιτείται για τη θέρμανση του συμπιεστή ποικίλλει ανάλογα με τις συνθήκες του περιβάλλοντος και τη συσσώρευση ψυκτικού.)
   - Για να δουλέψει ο συμπιεστής με συσσωρευμένο ψυκτικό, πρέπει πρώτα να θερμανθεί τουλάχιστον 12 ώρες για να αποτραπεί ο κίνδυνος βλάβης.
4. Αν η αντίσταση της μόνωσης ανέβει πάνω 1 MΩ, ο συμπιεστής δεν έχει βλάβη.

⚠ **Προσοχή:**

- **Ο συμπιεστής δεν θα λειτουργήσει εάν η φάση της ηλεκτρικής παροχής δεν είναι σωστή.**
- **Ανοίξτε τον διακόπτη τροφοδοσίας τουλάχιστον 12 ώρες πριν την έναρξη λειτουργίας.**

- Αρχίζοντας τη λειτουργία της συσκευής αμέσως μετά το άνοιγμα του κεντρικού διακόπτη τροφοδοσίας, ενδέχεται να προκληθεί σοβαρή ζημιά σε εσωτερικά τμήματα. Κατά την εποχή διάρκειας λειτουργίας της συσκευής, αφήστε τον διακόπτη τροφοδοσίας αναμμένο.

▶ **Πρέπει επίσης να ελέγξετε τα παρακάτω.**

- Η εξωτερική μονάδα δεν έχει βλάβη. Η ενδεικτική λυχνία στον πίνακα ελέγχου της εξωτερικής μονάδας αναβοσβήνει όταν η εξωτερική μονάδα παρουσιάζει βλάβη.
- Οι ανασταλτικές βαλβίδες και της γραμμής υγρού και της γραμμής αερίου είναι εντελώς ανοικτές.

7.2. Δοκιμαστική λειτουργία

7.2.1. Χρήση του τηλεχειριστηρίου

Ανατρέξτε στο εγχειρίδιο εγκατάστασης της εσωτερικής μονάδας.

- Μην παραλείψετε να εκτελέσετε δοκιμαστική λειτουργία σε κάθε εσωτερική μονάδα. Βεβαιωθείτε ότι κάθε εσωτερική μονάδα λειτουργεί σωστά ακολουθώντας τις οδηγίες του εγχειριδίου εγκατάστασης που συνοδεύει τη μονάδα.
- Αν εκτελέσετε τη δοκιμαστική λειτουργία ταυτόχρονα σε όλες τις εσωτερικές μονάδες, δεν θα είναι δυνατός ο εντοπισμός λανθασμένης σύνδεσης, εάν υπάρχει, των σωλήνων ψυκτικού και των καλωδίων σύνδεσης.

* Ο συμπιεστής δεν λειτουργεί για τουλάχιστον 3 λεπτά μετά την παροχή ρεύματος.

- Ο συμπιεστής μπορεί να κάνει θόρυβο αμέσως μετά την τροφοδοσία με ρεύμα ή σε περίπτωση που η εξωτερική θερμοκρασία είναι χαμηλή.

Πληροφορίες για τον προστατευτικό μηχανισμό επανεκκίνησης

Από τη στιγμή που θα σταματήσει να λειτουργεί ο συμπιεστής, ο προστατευτικός μηχανισμός επανεκκίνησης λειτουργεί έτσι ώστε ο συμπιεστής να μην λειτουργήσει για τα επόμενα 3 λεπτά προκειμένου να προστατευτεί το κλιματιστικό.

7.2.2. Χρησιμοποιώντας SW3 στην εξωτερική μονάδα

Σημειώσεις:

Σε περίπτωση δοκιμαστικής λειτουργίας από την εξωτερική μονάδα, όλες οι εσωτερικές μονάδες λειτουργούν. Άρα λοιπόν δεν μπορείτε να εντοπίσετε λανθασμένες συνδέσεις σωλήνων ψυκτικού και καλωδίων σύνδεσης. Αν θέλετε να κάνετε ανίχνευση λανθασμένης σύνδεσης, εκτελέστε τη δοκιμαστική λειτουργία από το τηλεχειριστήριο. Ανατρέξτε στην ενότητα "7.2.1. Χρήση του τηλεχειριστηρίου."

SW3-1	ON	Λειτουργία ψύξης
SW3-2	OFF	
SW3-1	ON	Λειτουργία θέρμανσης
SW3-2	ON	

* Αϋού κάνετε τη δοκιμαστική λειτουργία, ρυθμίστε τον διακόπτη SW3-1 στη θέση OFF.

- Λίγα δευτερόλεπτα μετά τη λειτουργία του συμπιεστή, ίσως ακουστεί ένας μεταλλικός ήχος από την εσωτερική μονάδα. Ο ήχος αυτός προέρχεται από τη βαλβίδα ελέγχου εξαιτίας της μικρής διαφοράς πίεσης στους σωλήνες. Αυτό δεν σημαίνει ότι η μονάδα έχει βλάβη.

Ο τρόπος λειτουργίας της μονάδας κατά τη δοκιμαστική λειτουργία δεν αλλάζει με τον κωδικοδιακόπτη SW3-2 ενώ εκτελείται η δοκιμαστική λειτουργία. (Για να αλλάξετε τον τρόπο λειτουργίας της μονάδας κατά τη δοκιμαστική λειτουργία, διακόψτε τη δοκιμαστική λειτουργία με το διακόπτη SW3-1. Αφού αλλάξετε τον τρόπο λειτουργίας, επαναλάβετε τη δοκιμαστική λειτουργία της μονάδας με το διακόπτη SW3-1.)

7.3. Εκκένωση του ψυκτικού (Άντληση)

Πριν τη μεταφορά του κλιματιστικού σε άλλη τοποθεσία, πρέπει πάντα να κλείνετε πρώτα την ανασταλτική βαλβίδα (για τις σωληνώσεις υγρού και για τις σωληνώσεις αερίου) που βρίσκεται στην εξωτερική μονάδα και κατόπιν να μετακινείτε την εσωτερική και την εξωτερική μονάδα. Τότε το ψυκτικό της εσωτερικής μονάδας εκφορτίζεται. Για να μειωθεί η ποσότητα ψυκτικού μέσου που εκφορτίζεται, απαιτείται μια διαδικασία εκκένωσης. Η διαδικασία αυτή συλλέγει το ψυκτικό μέσο που βρίσκεται στο εσωτερικό του κλιματιστικού και το διοχετεύει στον εναλλάκτη θερμότητας της εσωτερικής μονάδας.

Διαδικασία εκκένωσης

① Επιλέξτε λειτουργία ψύξης σε όλες τις εσωτερικές μονάδες και βεβαιωθείτε ότι η ένδειξη λειτουργίας έχει αλλάξει αντίστοιχα σε "COOL". (Ρυθμίστε τις μονάδες ώστε να είναι ενεργοποιημένη η λειτουργία ψύξης κατά τη διαδικασία εκκένωσης του ψυκτικού μέσου (όταν πατήσετε το κουμπί TEST RUN (ΔΟΚΙΜΑΣΤΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ)).)

② Συνδέστε μια βαλβίδα πολλαπλών διόδων (με πιεσόμετρο) στην ανασταλτική βαλβίδα του σωλήνα αερίου για να είναι δυνατή η μέτρηση της πίεσης του ψυκτικού.

③ Αφού θέσετε τον κεντρικό διακόπτη SW3-2 της εξωτερικής μονάδας στη θέση OFF, φέρετε τον διακόπτη SW3-1 στη θέση ON. (Η μονάδα θα ξεκινήσει να λειτουργεί σε κατάσταση ψύξης.)

④ Αφού εκτελεστεί η λειτουργία ψύξης για περίπου πέντε λεπτά, ρυθμίστε το διακόπτη εξωτερικής υπηρεσίας SW2-4 (διακόπτης άντλησης) από τη θέση OFF (απενεργοποίηση) στη θέση ON (ενεργοποίηση).

⑤ Κλείστε τη βαλβίδα διακοπής στη σωλήνωση υγρών, ενώ η λειτουργία ψύξης είναι ακόμη στη θέση ON (ενεργοποίηση). (Θα αρχίσει η λειτουργία άντλησης.)

⑥ Όταν η ένδειξη του μετρητή πίεσης φτάσει από 0 έως 0,1 MPa (0 έως 1 kg/cm^{2}G) ή όταν έχουν περάσει περίπου 5 λεπτά από την έναρξη της διαδικασίας άντλησης, κλείστε πλήρως την ανασταλτική βαλβίδα του σωλήνα αερίου και διακόψτε τη λειτουργία του κλιματιστικού θέτοντας αμέσως τον διακόπτη SW3-1 στη θέση OFF.

⑦ Φέρετε τον κεντρικό διακόπτη SW2-4 της εξωτερικής μονάδας από τη θέση ON στη θέση OFF.

⑧ Βγάλτε τη βαλβίδα πολλαπλών διόδων και τοποθετήστε ξανά το καπάκι σε κάθε ανασταλτική βαλβίδα.

Σημειώσεις:

① **Μην εκτελείτε ποτέ τη διαδικασία εκκένωσης του ψυκτικού μέσου όταν η ποσότητα του ψυκτικού στο εσωτερικό της εσωτερικής μονάδας είναι μεγαλύτερη από την ποσότητα του μη φορτισμένου ψυκτικού. Στην περίπτωση αυτή θα προκληθεί υπερβολική αύξηση της πίεσης και υπάρχει κίνδυνος ατυχήματος.**

② **Μην αφήνετε το κλιματιστικό να λειτουργεί για πολύ ώρα με το διακόπτη SW2-4 στη θέση ON. Βεβαιωθείτε ότι έχετε γυρίσει το διακόπτη στη θέση OFF μόλις ολοκληρωθεί η διαδικασία εκκένωσης.**

③ **Η δοκιμαστική λειτουργία μπορεί να πραγματοποιηθεί όταν ο διακόπτης δοκιμαστικής λειτουργίας SW3-1 βρίσκεται στη θέση ON. Ο διακόπτης SW3-2 χρησιμοποιείται για την επιλογή κατάστασης λειτουργίας. (ON: Λειτουργία θέρμανσης, OFF: Λειτουργία ψύξης)**

④ **Ο χρόνος που απαιτείται για την ολοκλήρωση της διαδικασίας εκκένωσης ψυκτικού είναι τρία έως πέντε λεπτά μετά το κλείσιμο της ανασταλτικής βαλβίδας στο σωλήνα υγρού. (Εξαρτάται από τη θερμοκρασία περιβάλλοντος και την ποσότητα του ψυκτικού της εσωτερικής μονάδας.)**

⑤ **Βεβαιωθείτε ότι η ένδειξη του πιεσόμετρου δεν πέφτει κάτω από 0 MPa (0 kg/cm^{2}G). Σε αντίθετη περίπτωση (όταν, για παράδειγμα, δημιουργείται κενό), η μονάδα θα εισροφήσει αέρα εάν υπάρχουν χαλαρές συνδέσεις.**

⑥ **Ακόμη και εάν η ένδειξη του πιεσόμετρου δεν πέσει κάτω από 0 MPa (0 kg/cm^{2}G), να σταματάτε πάντα τη διαδικασία εκκένωσης ψυκτικού αφού περάσουν περίπου πέντε λεπτά μετά το κλείσιμο της ανασταλτικής βαλβίδας στο σωλήνα υγρού.**

Índice

1. Precauções de Segurança 79
2. Localização da instalação 81
3. Instalação da unidade exterior 83
4. Instalação da tubagem do refrigerante 83
5. Trabalho de tubagem de drenagem 86
6. Trabalho de electricidade 86
7. Ensaio 89

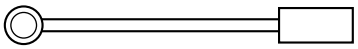
Nota: Este símbolo destina-se apenas aos países da UE.
Este símbolo está em conformidade com o artigo 10º da directiva 2002/96/CE de informação aos utilizadores e Anexo IV.

O seu produto MITSUBISHI ELECTRIC foi concebido e produzido com materiais e componentes de alta qualidade que podem ser reciclados e reutilizados.
Este símbolo significa que o equipamento eléctrico e electrónico no final da sua vida útil deve ser deitado fora separadamente do lixo doméstico.
Por favor, entregue este equipamento no seu ponto local de recolha/reciclagem.
Na União Europeia existem sistemas de recolha separados para produtos eléctricos e electrónicos usados.
Por favor, ajude-nos a conservar o ambiente em que vivemos!

⚠ Cuidado:
- **Não libertar o R410A para a atmosfera:**
- **O R410A é um gás fluorado com efeito de estufa, abrangido pelo Protocolo de Quioto, com Potencial de Aquecimento Global (GWP, Global Warming Potential) = 1975.**

Confirmação das peças fornecidas

Para além deste manual, são fornecidas juntamente com a unidade exterior os acessórios a seguir indicados. São utilizados para ligar à terra os terminais S dos blocos de terminais de transmissão TB3, TB7. Para mais informações, consulte a "6. Trabalho de electricidade".



Fio de ligação à terra (× 2)

1. Precauções de Segurança

- **Antes de instalar a unidade, leia atentamente as "Precauções de segurança".**
- **Reporte-se ou peça autorização à autoridade responsável pelo fornecimento antes de proceder à ligação do sistema.**
- **Equipamento em conformidade com a norma IEC/EN 61000-3-12**

⚠ Aviso:
Descreve as precauções a observar para evitar riscos de ferimentos ou morte ao utilizador.

⚠ Cuidado:
Descreve os cuidados a ter para não danificar a unidade.

Após ter concluído a instalação, explique as "Precauções de Segurança", a utilização e a manutenção da unidade ao cliente, de acordo com as informações do Manual de Funcionamento, e efectue um ensaio para verificar se a unidade está a funcionar correctamente. O Manual de Instalação e o Manual de Funcionamento devem ser fornecidos ao utilizador, para que este os guarde. Os referidos manuais deverão ser fornecidos a utilizadores futuros.

⏚ : Indica uma peça a ligar à terra.

⚠ Aviso:
Leia atentamente os rótulos afixados na unidade principal.

⚠ Aviso:
- **A unidade não deve ser instalada pelo utilizador. Peça a um concessionário ou electricista qualificado que a instale. Se a unidade não for instalada correctamente, podem ocorrer fugas de água, choques eléctricos ou incêndios.**
- **Para proceder à instalação, siga as instruções do Manual de Instruções e utilize ferramentas e componentes da tubagem especificamente concebidos para utilização com o refrigerante R410A. O refrigerante R410A no sistema HFC é comprimido 1,6 vezes mais do que a pressão dos refrigerantes comuns. Se forem utilizados componentes da tubagem que não tenham sido concebidos especificamente para o refrigerante R410A ou se a unidade não tiver sido instalada correctamente, a tubagem pode rebentar e provocar danos ou ferimentos. Para além disso, podem ainda ocorrer fugas de água, choques eléctricos ou incêndios.**
- **A unidade deve ser instalada de acordo com as instruções, para minimizar o risco de danos sofridos devido a tremores de terra ou ventos fortes. Uma unidade instalada incorrectamente pode cair e provocar danos ou ferimentos.**
- **A unidade deve ser instalada com segurança numa estrutura que suporte o seu peso. Se a unidade for montada numa estrutura instável, poderá cair e provocar danos ou ferimentos.**
- **Se o aparelho de ar condicionado for instalado num compartimento pequeno, deverão ser tiradas medidas por forma a evitar que a concentração do refrigerante exceda o limite de segurança, mesmo que ocorram fugas de refrigerante. Consulte um concessionário relativamente às medidas a adoptar no sentido de evitar que a concentração permitida seja excedida. Em caso de fuga de refrigerante e de ultrapassagem do limite de concentração, poderá haver potenciais perigos devido à falta de oxigénio no compartimento.**
- **Ventile o compartimento em caso de fuga de refrigerante durante o funcionamento. Se o refrigerante entrar em contacto com fogo, serão libertados gases tóxicos.**
- **Todos os trabalhos de electricidade devem ser levados a cabo por um electricista qualificado e em conformidade com a regulamentação local e as instruções fornecidas neste manual. As unidades devem ser alimentadas através de cabos de alimentação dedicados e deve utilizar-se a voltagem correcta e os disjuntores adequados. Caso sejam usados cabos de alimentação com capacidade insuficiente ou haja trabalhos de electricidade mal efectuados, tal poderá originar choques eléctricos ou incêndios.**
- **Utilize fósforo de cobre C1220, para tubagens de cobre ou de liga de cobre sem juntas, para ligar a tubagem do refrigerante. Se a tubagem não for ligada correctamente, a unidade não será devidamente ligada à terra, o que poderá provocar choques eléctricos.**
- **Utilize apenas os cabos eléctricos indicados. As ligações devem ser efectuadas de modo seguro e sem tensão nos terminais. Se os cabos forem ligados ou instalados incorrectamente, poderá ocorrer sobreaquecimento ou incêndio.**
- **O painel da tampa do bloco terminal da unidade externa deve estar bem fixo. Se o painel da tampa for montado incorrectamente e entrar poeira e humidade na unidade, podem ocorrer choques eléctricos ou incêndio.**
- **Ao instalar ou mudar o aparelho de ar condicionado de sítio, utilize apenas o refrigerante especificado (R410A) para carregar as linhas de refrigerante. Não o misture com qualquer outro refrigerante e assegure-se de que não fica ar nas linhas. O ar que fica preso nas linhas poderá causar um aumento de pressão, originando uma ruptura ou outros acidentes.**
- **Utilize só acessórios autorizados pela Mitsubishi Electric e peça ao seu distribuidor ou a uma empresa autorizada que os instale. Se os acessórios não forem correctamente instalados, podem ocorrer fugas de água, choques eléctricos ou incêndios.**
- **Não modifique a unidade. Consulte um distribuidor caso seja necessário proceder a reparações. Se as modificações ou reparações não forem devidamente efectuadas, podem ocorrer fugas de água, choques eléctricos ou incêndios.**
- **O utilizador nunca deve tentar reparar a unidade ou transferi-la para outro local. Se a unidade for instalada incorrectamente, podem ocorrer fugas de água, choques eléctricos ou incêndios. Se o aparelho de ar condicionado tiver que ser reparado ou transferido para outro local, peça a um distribuidor ou electricista qualificado que efectue essa tarefa.**
- **Depois de a instalação estar concluída, verifique se não existem fugas de refrigerante. Se ocorrer uma fuga de refrigerante no compartimento e entrar em contacto com uma chama proveniente de outro dispositivo, serão libertados gases tóxicos.**

1. Precauções de Segurança

1.1. Antes da instalação

⚠ **Cuidado:**

- **Não utilize a unidade num ambiente invulgar. Se o aparelho de ar condicionado for instalado em áreas expostas a vapor, óleo volátil (incluindo óleo de máquinas) ou a gás sulfúrico, áreas expostas a uma grande concentração de sal, tal como à beira-mar, ou áreas onde a unidade possa ser coberta por neve, o rendimento poderá ser significativamente reduzido e as peças internas podem ser danificadas.**
- **Não instale a unidade onde possam ocorrer fugas, produção, fluxo ou acumulação de gases combustíveis. Em caso de acumulação de gás combustível em torno da unidade, podem ocorrer incêndios ou explosões.**
- **A unidade exterior produz condensação durante a operação de aquecimento. Assegure-se de que existe drenagem suficiente em torno da unidade exterior caso a referida condensação possa causar danos.**
- **Ao instalar a unidade num hospital ou gabinete de comunicações, não estranhe se se verificar ruído e interferência eléctrica. Inversores, electrodomésticos, equipamento médico de alta frequência e equipamento de comunicação por rádio podem provocar mau funcionamento ou avaria do aparelho de ar condicionado. O ar condicionado também pode afectar equipamento médico, perturbando a prestação dos serviços médicos, e equipamento de comunicações, comprometendo a qualidade da imagem de ecrãs.**

1.2. Antes da instalação (transferência)

⚠ **Cuidado:**

- **Tenha muito cuidado ao transportar as unidades. São precisas duas ou mais pessoas para transportar a unidade, uma vez que esta pesa 20 kg ou mais. Não agarre nas bandas da embalagem. Use luvas de protecção para retirar a unidade da embalagem e para a transportar, pois pode ferir as mãos nas palhetas e noutras peças.**
- **Assegure-se de que elimina com segurança os materiais de embalagem. Materiais de embalagem tais como pregos e outras peças em metal ou madeira podem provocar cortes ou outros ferimentos.**
- **A base e os acessórios da unidade exterior devem ser verificados periodicamente, a fim de detectar possíveis folgas, fendas ou outros danos. Se tais danos não forem corrigidos, a unidade poderá cair e provocar acidentes ou ferimentos.**
- **Não limpe o aparelho de ar condicionado com água. Poderá provocar choques eléctricos.**
- **Aperte bem todas as porcas afuniladas, utilizando uma chave dinamómetro. Se as porcas forem demasiadamente apertadas, podem quebrar passado algum tempo e originar uma fuga de refrigerante.**

1.3. Antes do trabalho de electricidade

⚠ **Cuidado:**

- **Assegure-se de que instala disjuntores. Se não forem instalados disjuntores, podem ocorrer choques eléctricos.**
- **Para as linhas de alta tensão, utilize cabos normalizados de capacidade suficiente. De outro modo, poderá ocorrer um curto-circuito, sobreaquecimento ou incêndio.**
- **Ao instalar as linhas de alimentação, não aplique tensão nos cabos. Se existir mau contacto nas ligações, os cabos podem rebentar ou partir, originando sobreaquecimento ou incêndio.**
- **Assegure-se de que liga a unidade à terra. Não ligue o fio terra a canos de gás ou de água, pára-raios ou linhas telefónicas de ligação à terra. Se a unidade não for devidamente ligada à terra, poderão ocorrer choques eléctricos.**
- **Utilize disjuntores (interruptor de falha de ligação à terra, interruptor de isolamento (fusível +B) e disjuntor com protecção moldada) com a capacidade especificada. Se a capacidade do disjuntor for superior à capacidade especificada, podem ocorrer avarias ou incêndios.**

1.4. Antes de iniciar o ensaio

⚠ **Cuidado:**

- **Ligue o interruptor principal de corrente mais de doze horas antes de dar início ao funcionamento. Se o funcionamento tiver início imediatamente depois de ligar o interruptor principal, tal poderá danificar seriamente as peças internas. Mantenha o interruptor ligado durante a estação operacional.**
- **Antes de o funcionamento ter início, verifique se todos os painéis e outras peças de protecção foram correctamente instalados. Peças rotativas, quentes ou de alta tensão podem causar ferimentos.**
- **Não toque em nenhum interruptor com as mão molhadas. Poderá provocar choques eléctricos.**
- **Quando o aparelho de arcondicionado estiver a funcionar, não toque nos tubos do refrigerante sem qualquer protecção nas mãos. Os tubos do refrigerante podem estar quentes ou frios, dependendo do estado do refrigerante em circulação. Se tocar nos tubos, poderá sofrer queimaduras.**
- **Após interromper o funcionamento, espere pelo menos cinco minutos antes de desligar o interruptor principal. De outro modo, poderá originar fugas de água ou avarias.**

1.5. Utilização de aparelhos de ar condicionado refrigerantes R410A

⚠ **Cuidado:**

- **Utilize fósforo de cobre C1220, para tubagens de cobre ou de liga de cobre sem juntas, para ligar a tubagem do refrigerante. Certifique-se de que o interior da tubagem está limpo e não contém substâncias tóxicas, tais como compostos de enxofre, oxidantes, sujidade ou poeira. Utilize tubos com a espessura indicada. (Consulte a página 83) Considere as indicações que se seguem se reutilizar tubos que transportavam refrigerante R22.**
- Substitua as porcas afuniladas existentes e afunile as secções apertadas novamente.
- Não utilize tubos finos. (Consulte a página 83)
- **Mantenha os tubos a utilizar na instalação protegidos e ambas as extremidades tapadas até ao momento de serem soldadas. (Deixe as juntas curvas, etc., na embalagem.) Se entrar poeira, sujidade ou humidade nas linhas do refrigerante, poderá ocorrer deterioração do óleo ou avaria do compressor.**
- **Utilize óleo de éster, de éter ou de alquilbenzeno (pequenas quantidades) como óleo de refrigeração para revestir as secções afuniladas. Se se misturar óleo mineral com o óleo de refrigeração, pode ocorrer uma deterioração do óleo.**
- **Utilize unicamente refrigerante R410A. Se utilizar outro refrigerante, o cloro provocará a deterioração do óleo.**
- **Utilize as ferramentas que se seguem, especificamente concebidas para serem utilizadas com o refrigerante R410A. As ferramentas que se seguem são necessárias para a utilização do refrigerante R410A. Contacte o seu distribuidor caso tenha alguma questão a colocar.**

Ferramentas (para R410A)	
Colector do manómetro	Instrumento de afunilamento
Tubo flexível de carga	Manómetro de ajuste de tamanho
Detector de fugas de gás	Adaptador da bomba de vácuo
Chave dinamómetro	Escala electrónica de abastecimento de refrigerante

- **Assegure-se de que utiliza as ferramentas correctas. Se entrar poeira, sujidade ou humidade nas linhas do refrigerante, poderá ocorrer deterioração do óleo de refrigeração.**
- **Não utilize uma botija de abastecimento. Se utilizar uma botija de abastecimento, a composição do refrigerante será alterada e o grau de eficiência será inferior.**

2. Localização da instalação

2.1. Tubo de refrigerante

Consulte a Fig. 4-1.

2.2. Selecção do local de instalação da unidade exterior

- Evite locais sujeitos a luz solar directa ou outras fontes de calor.
- Seleccione um local onde o ruído produzido pela unidade não incomode os vizinhos.
- Seleccione um local que permita um acesso fácil dos cabos e tubos à fonte de alimentação e unidade interior.
- Evite locais onde possam ocorrer fugas, produção, fluxo ou acumulação de gases combustíveis.
- Lembre-se que poderá ocorrer gotejamento de água durante o funcionamento.
- Seleccione um local capaz de sustentar o peso e a vibração da unidade.
- Evite locais onde a unidade possa ser coberta por neve. Em áreas em que costume nevar muito, devem tomar-se precauções especiais, tais como elevar o local de instalação ou instalar uma tampa no orifício de admissão de ar, no sentido de evitar que a neve impeça a admissão de ar ou caia directamente sobre o orifício de admissão de ar. Este facto poderá reduzir o fluxo de ar, causando uma avaria.
- Evite locais expostos a óleo, vapor ou gás sulfúrico.
- Utilize as pegas de transporte da unidade exterior para transportar a unidade. Se a unidade for transportada pegando por baixo, as mãos ou os dedos poderão ser trilhados.

(mm)

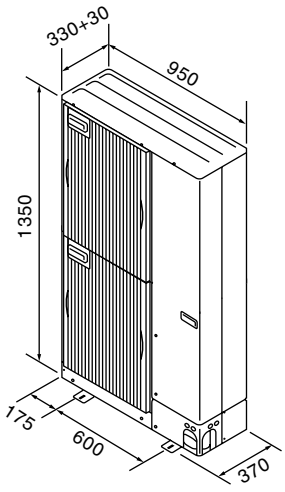


Fig. 2-1

2.3. Dimensões globais (Unidade exterior) (Fig. 2-1)

Limitações à instalação das unidades interiores

Deve ter em atenção que as unidades interiores que é possível ligar a esta unidade exterior são dos modelos que se seguem.

- Pode ligar unidades interiores com os números de modelo 15-140 (PUMY-P100: 15-125). Consulte a tabela 1 abaixo para obter as combinações possíveis de unidades interiores em divisões.

Verificação

Observe a tabela abaixo para determinar a capacidade nominal. A quantidade de unidades é limitada conforme indicado na tabela 2 abaixo. Para o passo seguinte, assegure-se de que a capacidade nominal total seleccionada se mantém entre 50% - 130% da capacidade da unidade exterior.

- PUMY-P100 5,6 - 14,6 kW
- PUMY-P125 7,1 - 18,2 kW
- PUMY-P140 8,0 - 20,2 kW

Tabela 1

Tipo de unidade interior	15	20	25	32	40	50	63	71	80	100	125	140
Capacidade nominal (refrigeração) (kW)	1,7	2,2	2,8	3,6	4,5	5,6	7,1	8,0	9,0	11,2	14,0	16,0

Tabela 2

Quantidade de unidades interiores que é possível ligar	
PUMY-P100	1-8
PUMY-P125	1-10
PUMY-P140	1-12*

As combinações em que a capacidade total das unidades interiores exceda a capacidade da unidade exterior reduzirão a capacidade de refrigeração de cada unidade interior para um valor inferior ao da respectiva capacidade nominal de refrigeração. Assim sendo, se possível, a combinação das unidades interiores não deve ultrapassar a capacidade da unidade exterior.

* Só é possível ligar 12 unidades interiores a 1 unidade exterior se todas as unidades interiores forem do modelo de 1,5 kW.

2. Localização da instalação

2.4. Ventilação e espaço de manutenção

2.4.1. Quando instalar uma só unidade exterior

As dimensões mínimas são as seguintes, excepto para máx. (dimensões máximas), as quais também estão indicadas.
Para cada caso consulte as figuras.

① Obstáculos apenas na parte de trás (Fig. 2-2)
② Obstáculos apenas na parte de trás e por cima (Fig. 2-3)
- Não utilize as guias de saída opcionais para o fluxo de ar ascendente.

③ Obstáculos apenas na parte de trás e nos lados (Fig. 2-4)
④ Obstáculos apenas na parte da frente (Fig. 2-5)
- ∗ Quando se utiliza uma guia de saída de ar opcional, a folga deve ser de 500 mm ou mais.

⑤ Obstáculos apenas na parte da frente e de trás (Fig. 2-6)
- ∗ Quando se utiliza uma guia de saída de ar opcional, a folga deve ser de 500 mm ou mais.

⑥ Obstáculos apenas na parte de trás, nos lados e por cima (Fig. 2-7)
- Não utilize as guias de saída opcionais para o fluxo de ar ascendente.

2.4.2. Quando instalar várias unidades exteriores

Deixe uma distância de 10 mm ou mais entre as unidades.

① Obstáculos apenas na parte de trás (Fig. 2-8)
② Obstáculos apenas na parte de trás e por cima (Fig. 2-9)
- Não devem ser instaladas mais de três unidades lado a lado. Para além disso, deve deixar distância entre elas, tal como se demonstra.
- Não utilize as guias de saída opcionais para o fluxo de ar ascendente.

③ Obstáculos apenas na parte da frente (Fig. 2-10)
- ∗ Quando se utiliza uma guia de saída de ar opcional, a folga deve ser de 1000 mm ou mais.

④ Obstáculos apenas na parte da frente e de trás (Fig. 2-11)
- ∗ Quando se utiliza uma guia de saída de ar opcional, a folga deve ser de 1000 mm ou mais.

⑤ Disposição de uma unidade em paralelo (Fig. 2-12)
- ∗ Quando se utiliza uma guia de saída de ar opcional instalada para fluxo de ar ascendente, a folga é de 1000 mm ou mais.

⑥ Disposição de várias unidades em paralelo (Fig. 2-13)
- ∗ Quando se utiliza uma guia de saída de ar opcional instalada para fluxo de ar ascendente, a folga é de 1500 mm ou mais.

⑦ Disposição de unidades sobrepostas (Fig. 2-14)
- Podem ser sobrepostas até duas unidades.
- Não devem ser instaladas mais de duas unidades sobrepostas lado a lado. Para além disso, deve deixar distância entre elas, tal como se demonstra.

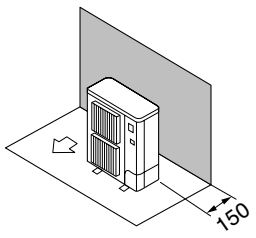


Fig. 2-2

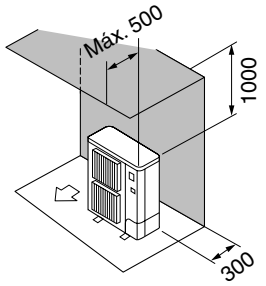


Fig. 2-3

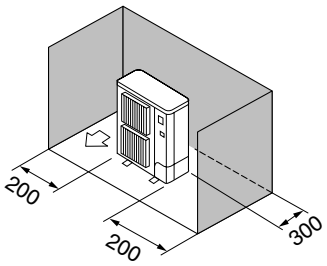


Fig. 2-4

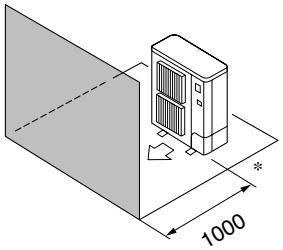


Fig. 2-5

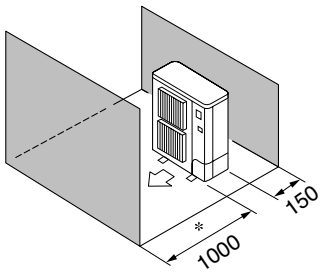


Fig. 2-6

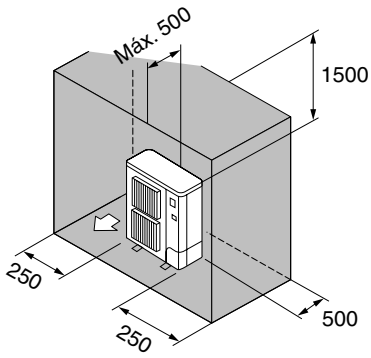


Fig. 2-7

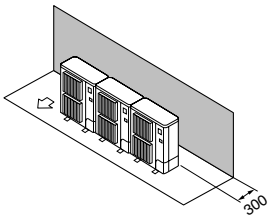


Fig. 2-8

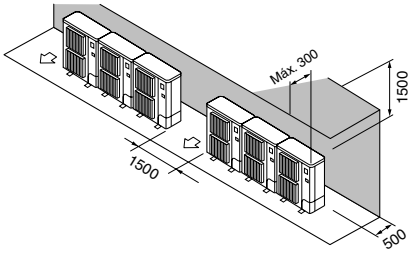


Fig. 2-9

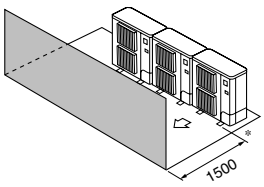


Fig. 2-10

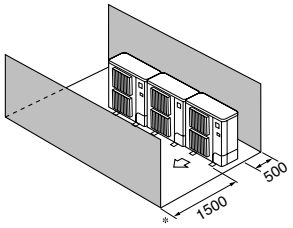


Fig. 2-11

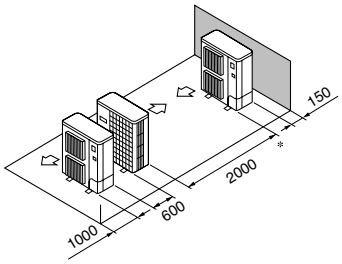


Fig. 2-12

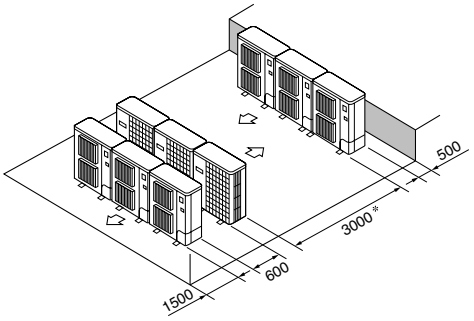


Fig. 2-13

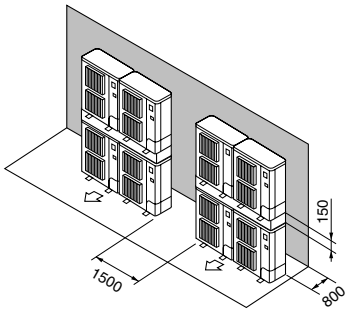


Fig. 2-14

2. Localização da instalação

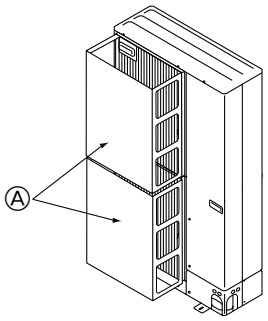


Fig. 2-15

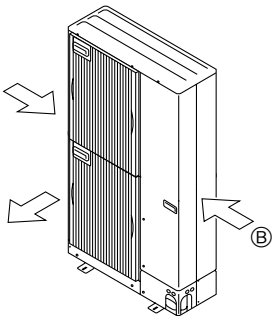


Fig. 2-16

2.4.3. Instalação em locais sujeitos a ventos

Ao instalar a unidade exterior num telhado ou noutro local desprotegido do vento, situe a saída de ar da unidade de modo a que não esteja exposta directamente a ventos fortes. A entrada de vento na saída de ar poderá impedir o normal fluxo de ar e provocar avarias.

Apresentam-se abaixo 2 exemplos de precauções que se podem tomar contra os ventos fortes.

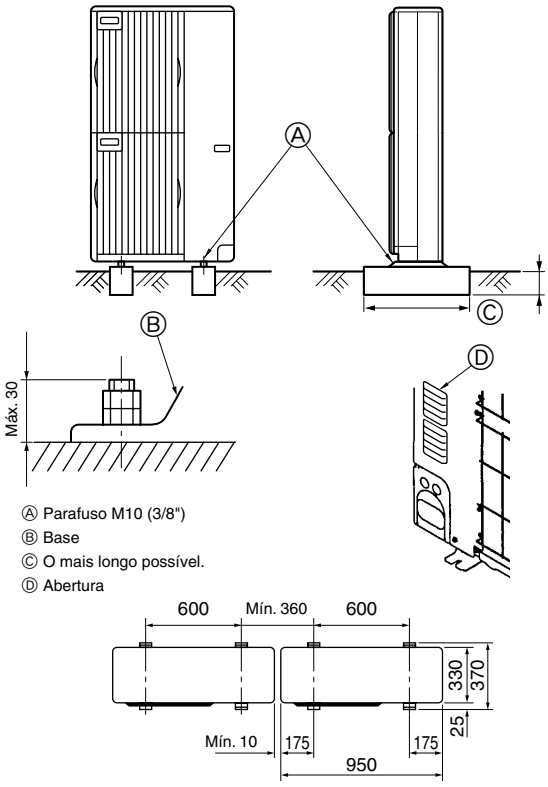
① Instale uma guia de ar opcional se a unidade estiver instalada num local sujeito a fortes ventos, como no caso de tufões, por exemplo, que possam entrar directamente na saída de ar. (Fig. 2-15)

Ⓐ Guia de ar

② Posicione a unidade de forma a que o ar seja libertado perpendicularmente à direcção do vento, se possível. (Fig. 2-16)

Ⓑ Direcção do vento

3. Instalação da unidade exterior



Ⓐ Parafuso M10 (3/8")
Ⓑ Base
Ⓒ O mais longo possível.
Ⓓ Abertura

Fig. 3-1

• Certifique-se de instalar a unidade numa superfície firme e nivelada para evitar estrépidos durante a operação. (Fig. 3-1)

<Especificações de fundação>

Parafuso da fundação	M10 (3/8")
Espessura do betão	120 mm
Comprimento do parafuso	70 mm
Capacidade de carga	320 kg

- Certifique-se de que o comprimento do parafuso da fundação esteja dentro de 30 mm da superfície inferior da base.
- Fixe a base da unidade firmemente com quatro parafusos de fundação M10 em locais resistentes.

Instalação da unidade exterior

- Não tape a abertura. Se a abertura for tapada, o funcionamento será impedido, o que poderá provocar uma avaria.
- Para além da base da unidade, utilize os furos de instalação na parte posterior da unidade para prender fios, etc., se for necessário para instalar a unidade. Utilize parafusos roscados (ø5 × 15 mm ou menos) e instale no local.

⚠ Aviso:

- **A unidade deve ser instalada com segurança numa estrutura que suporte o seu peso. Se a unidade for montada numa estrutura instável, poderá cair e provocar danos ou ferimentos.**
- **A unidade deve ser instalada de acordo com as instruções, para minimizar o risco de danos sofridos devido a tremores de terra ou ventos fortes. Uma unidade instalada incorrectamente pode cair e provocar danos ou ferimentos.**

4. Instalação da tubagem do refrigerante

4.1. Precauções para dispositivos que utilizam o refrigerante R410A

- **Consulte a página 80, que contém outras precauções relativamente à utilização de aparelhos de ar condicionado com o refrigerante R410A.**
- **Utilize óleo de éster, de éter ou de alquilbenzeno (pequenas quantidades) como óleo de refrigeração para revestir as secções afuniladas.**
- **Utilize fósforo de cobre C1220, para tubagens de cobre ou de liga de cobre sem juntas, para ligar a tubagem do refrigerante. Utilize tubos de refrigerante com a espessura especificada na tabela. Certifique-se de que o interior da tubagem está limpo e não contém substâncias tóxicas, tais como compostos de enxofre, oxidantes, sujidade ou poeira.**

⚠ Aviso:

Ao instalar ou mudar o aparelho de ar condicionado de sítio, utilize apenas o refrigerante especificado (R410A) para carregar as linhas de refrigerante. Não o misture com qualquer outro refrigerante e assegure-se de que não fica ar nas linhas. O ar que fica preso nas linhas poderá causar um aumento de pressão, originando uma ruptura ou outros acidentes.

Tipo de unidade interior	15-50	63-140
Tubo de líquido	ø6,35 espessura 0,8 mm	ø9,52 espessura 0,8 mm
Tubo de gás	ø12,7 espessura 0,8 mm	ø15,88 espessura 1,0 mm

- **Não utilize tubos com uma espessura menor do que a indicada.**

4. Instalação da tubagem do refrigerante

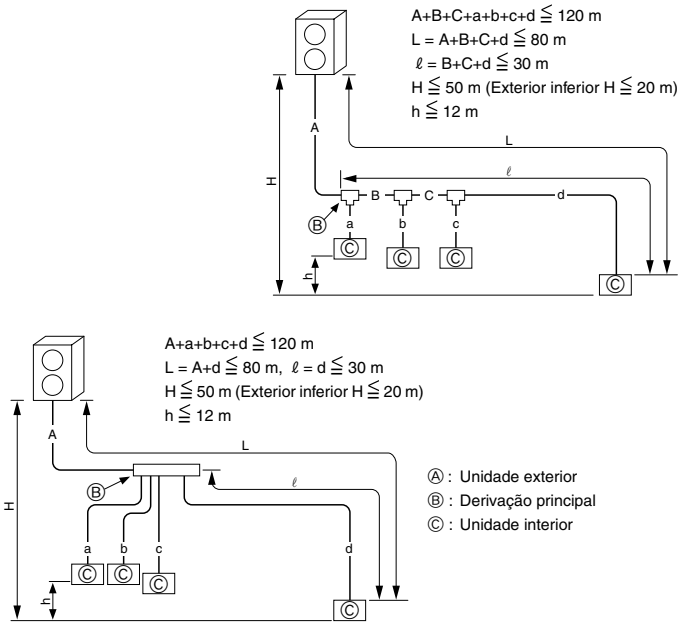

A+B+C+a+b+c+d ≦ 120 m
L = A+B+C+d ≦ 80 m
ℓ = B+C+d ≦ 30 m
H ≦ 50 m (Exterior inferior H ≦ 20 m)
h ≦ 12 m
A+a+b+c+d ≦ 120 m
L = A+d ≦ 80 m, ℓ = d ≦ 30 m
H ≦ 50 m (Exterior inferior H ≦ 20 m)
h ≦ 12 m
Ⓐ : Unidade exterior
Ⓑ : Derivação principal
Ⓒ : Unidade interior

Fig. 4-1

A (mm)

	Ⓐ Tubo de líquido	Ⓑ Tubo de gás
PUMY-P100-140	ø9,52	ø15,88

B, C, D (mm)

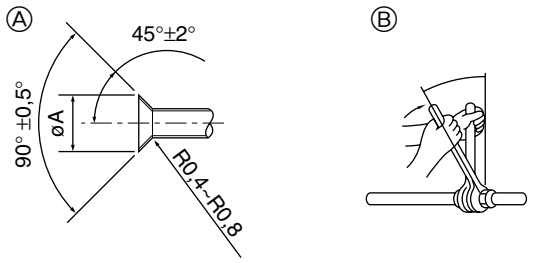
Ⓒ Capacidade total das unidades interiores	Ⓐ Tubo de líquido	Ⓑ Tubo de gás
	ø9,52	ø15,88

a, b, c, d, e, f (mm)

Ⓓ Número do modelo	Ⓐ Tubo de líquido	Ⓑ Tubo de gás
15, 20, 25, 32, 40, 50	ø6,35	ø12,7
63, 80, 100, 125, 140	ø9,52	ø15,88

Ⓔ Modelo do kit de derivação
CMY-Y62-G-E

Ⓕ 4-Tubo de comunicação de derivação	Ⓖ 8-Tubo de comunicação de derivação
CMY-Y64-G-E	CMY-Y68-G-E



Ⓐ Dimensões do corte de afunilamento
Ⓑ Binário de aperto da porca afunilada

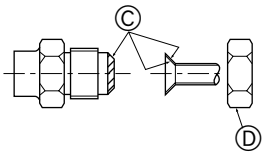


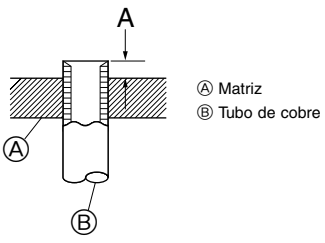
Fig. 4-2

Ⓐ (Fig. 4-2)

Tubo de cobre O.D. (mm)	Dimensões de afunilamento øA dimensões (mm)
ø6,35	8,7 - 9,1
ø9,52	12,8 - 13,2
ø12,7	16,2 - 16,6
ø15,88	19,3 - 19,7

Ⓑ (Fig. 4-2)

Tubo de cobre O.D. (mm)	Porca afunilada O.D. (mm)	Binário de Aperto (N·m)
ø6,35	17	14 - 18
ø6,35	22	34 - 42
ø9,52	22	34 - 42
ø12,7	26	49 - 61
ø12,7	29	68 - 82
ø15,88	29	68 - 82
ø15,88	36	100 - 120



Ⓐ Matriz
Ⓑ Tubo de cobre

Fig. 4-3

4.2. Tubos de ligação (Fig. 4-2)

A Fig. 4-1 é um exemplo de um sistema de tubagem.

- Se forem utilizados tubos de cobre comercialmente disponíveis, limpe os tubos de líquido e de gás com materiais de isolação comercialmente disponíveis (resistentes ao calor de 100°C ou mais, com uma espessura de 12 mm ou mais).
- As peças internas do tubo de drenagem devem ser limpas com materiais de isolação de espuma de polietileno (gravidade específica de 0,03 de espessura de 9 mm ou mais).
- Aplique uma fina camada de óleo refrigerante ao tubo e à superfície de costura da junta antes de apertar a porca do tubo. Ⓐ
- Aperte os tubos de ligação com duas chaves. Ⓑ
- Depois de feitas as ligações, utilize um detector de fugas ou água de sabão para se certificar de que não há fugas de gás.
- Aplique óleo de máquina refrigerante em toda a superfície de encaixe de afunilamento. Ⓒ
- Utilize as porcas afuniladas para o tamanho de tubo que se segue. Ⓓ

		Unidade interior		Unidade exterior
		15-50	63-140	100-140
Lado do gás	Tamanho do tubo (mm)	ø12,7	ø15,88	ø15,88
Lado do líquido	Tamanho do tubo (mm)	ø6,35	ø9,52	ø9,52

- Ao dobrar os tubos, tenha cuidado para não os partir. Níveis de curvatura de 100 mm a 150 mm são suficientes.
- Assegure-se de que os tubos não entram em contacto com o compressor. Tal pode provocar ruído ou vibrações.

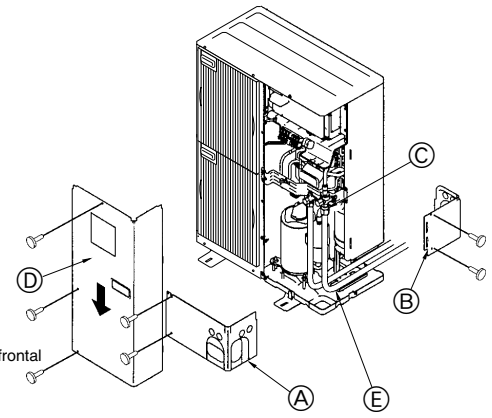
① Os tubos devem ser ligados começando pela unidade interior.
As porcas de afunilamento devem ser apertadas utilizando uma chave dinamómetro.
② Afunile os tubos de líquido e os tubos de gás e aplique uma camada fina de óleo de refrigeração (aplicado no local).

- Quando utilizar um isolante de tubos normal, consulte a Tabela 3 relativamente ao afunilamento de tubos de refrigerante R410A.
O manómetro de ajuste de tamanho pode ser utilizado para confirmar as medidas A.

Tabela 3 (Fig. 4-3)

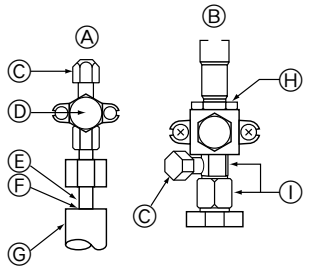
Tubo de cobre O.D. (mm)	A (mm)	
	Ferramenta de afunilamento para R410A	Ferramenta de afunilamento para R22·R407C
	Tipo de alavanca	
ø6,35	0 - 0,5	1,0 - 1,5
ø9,52	0 - 0,5	1,0 - 1,5
ø12,7	0 - 0,5	1,0 - 1,5
ø15,88	0 - 0,5	1,0 - 1,5

4. Instalação da tubagem do refrigerante



Ⓐ Tampa da tubagem frontal
Ⓑ Tampa da tubagem
Ⓒ Válvula de paragem
Ⓓ Painel de serviço
Ⓔ Raio da banda : 100 mm -150 mm

Fig. 4-4



Ⓐ Válvula de paragem
Ⓑ Válvula de paragem
Ⓒ Porta de manutenção
Ⓓ Secção Abrir/Fechar
Ⓔ Tubo local
Ⓕ Vedado, tal como para o lado do gás
Ⓖ Cobertura do tubo
Ⓗ Não use a chave aqui.
Pode provocar fuga de refrigerante.
Ⓘ Use aqui duas chaves.

Fig. 4-5

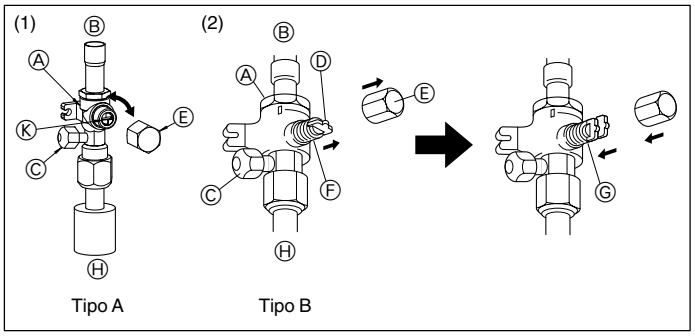


Fig. 4-6

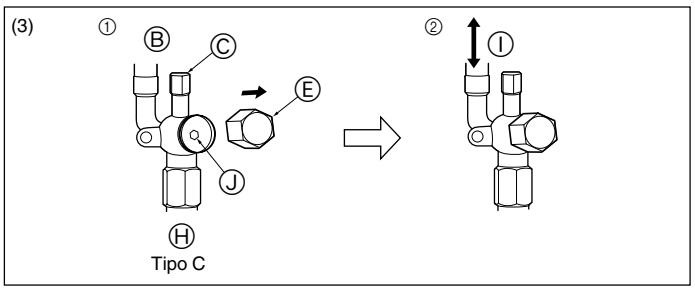


Fig. 4-7

4.3. Tubagem de refrigerante (Fig. 4-4)

Remova o painel de manutenção Ⓓ (três parafusos), a tampa da tubagem frontal Ⓐ (dois parafusos) e a tampa da tubagem traseira Ⓑ (dois parafusos).

① Execute as ligações da tubagem de refrigerante para a unidade interior/exterior quando a válvula de paragem da unidade exterior estiver completamente fechada.

② Purgue o ar da unidade interior e da tubagem de ligação.

③ Após ter efectuado a ligação dos tubos de refrigerante, verifique se não existem fugas de gás nos tubos ligados e na unidade interior. (Consulte 4.4. Teste de vedação ao ar do tubo de refrigerante.)

④ Na porta de serviço das válvulas de retenção, utiliza-se uma bomba de vácuo de elevado desempenho para manter o vácuo durante o tempo necessário (pelo menos uma hora depois de atingir -101 kPa (5 Torr)), de forma a efectuar a secagem por vácuo do interior da tubagem. Verifique sempre o nível de vácuo no manómetro do colector. Se se verificar a existência de humidade na tubagem, o nível de vácuo por vezes não é atingido na aplicação de vácuo de curta duração. Após a secagem por vácuo, abra completamente as válvulas de retenção (de líquido e de gás) para a unidade exterior. Desta forma, os circuitos de refrigeração internos e externos ficarão completamente ligados.

- Se as válvulas de retenção forem deixadas fechadas e a unidade for ligada, o compressor e as válvulas de controlo serão danificados.
- Utilize um detector de fugas ou água com uma solução de sabão para verificar se existem fugas de gás nas secções de ligação dos tubos da unidade exterior.
- Não utilize o refrigerante da unidade para purgar o ar das linhas de refrigerante.
- Depois de a operação da válvula estar concluída, aperte as tampas da válvula até à pressão adequada: 20 a 25 N·m (200 a 250 kgf·cm).
  Se as tampas não forem substituídas e apertadas, podem ocorrer fugas de refrigerante. Para além disso, não danifique o interior das tampas das válvulas, pois funcionam como vedante para evitar fugas de refrigerante.

⑤ Utilize vedante para vedar as extremidades do isolamento térmico em torno das secções de ligação dos tubos, para evitar a entrada de água no isolamento térmico.

4.4. Teste de vedação ao ar do tubo de refrigerante (Fig. 4-5)

(1) Ligue as ferramentas de teste.

- Certifique-se de que as válvulas de retenção Ⓐ Ⓑ estão fechadas e não as abra.
- Adicione pressão às linhas de refrigerante através da porta de serviço Ⓒ da válvula de paragem Ⓐ e da válvula de paragem Ⓑ.

(2) Não adicione pressão na quantidade especificada de uma só vez; adicione pressão aos poucos.

① Pressurize até 0,5 MPa (5 kgf/cm²G), aguarde cinco minutos e assegure-se de que a pressão não diminui.

② Pressurize até 1,5 MPa (15 kgf/cm²G), aguarde cinco minutos e assegure-se de que a pressão não diminui.

③ Pressurize até 4,15 MPa (41,5 kgf/cm²G) e meça a temperatura ambiente e a temperatura do refrigerante.

(3) Se a pressão especificada se mantiver durante serca de um dia e não diminuir, os tubos terão passado no teste e não existem fugas.

- Se a temperatura ambiente se alterar em 1°C, a pressão irá alterar-se em cerca de 0,01 MPa (0,1 kgf/cm²G). Efectue as correcções necessárias.

(4) Se a pressão diminuir nos passos (2) ou (3), existe uma fuga de gás. Procure descobrir a causa da fuga de gás.

4.5. Método de abertura da válvula de paragem

O método de abertura da válvula de retenção varia consoante o modelo de unidade exterior. Utilize o método adequado para abrir as válvulas de retenção.

(1) Tipo A (Fig. 4-6)

① Retire a tampa e, utilizando uma chave de fendas chata, rode a válvula 90 graus para a esquerda para a abrir completamente.

② Certifique-se de que as válvulas estão completamente abertas, em seguida, volte a colocar a tampa na sua posição original e aperte-a.

(2) Tipo B (Fig. 4-6)

① Remova a cápsula, puxe a alavanca na sua direcção e gire 1/4 de volta no sentido contrário aos ponteiros do relógio para abrir.

② Certifique-se de que a válvula de paragem esteja completamente aberta, empurre a alavanca e gire a cápsula de volta à sua posição original.

(3) Tipo C (Fig. 4-7)

① Retire a tampa e rode a válvula para a esquerda o máximo que puder com uma chave sextavada de 4 mm. Pare de rodar quando esta alcançar o batente.

② Certifique-se de que a válvula de paragem esteja completamente aberta e gire a cápsula de volta à sua posição original.

Ⓐ Válvula
Ⓑ Lado da unidade
Ⓒ Porta de manutenção
Ⓓ Haste
Ⓔ Tampa
Ⓕ Completamente fechada
Ⓖ Completamente aberta
Ⓗ (Instalação num lado)
Lado da tubagem de refrigerante
Ⓘ Direcção do fluxo de refrigerante
Ⓙ Orifício para a chave
Ⓚ Secção de operação

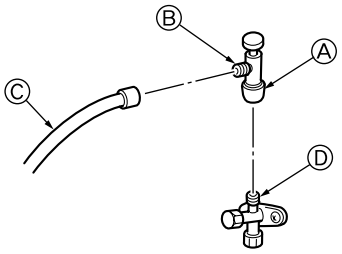
Os tubos de refrigerante são revestidos de forma segura

- Os tubos podem ser revestidos de forma segura até um diâmetro de ø90 antes ou depois de efectuar a ligação dos tubos. Corte o recorte na tampa do tubo, seguindo a ranhura, e revista os tubos.

Intervalo de entrada do tubo

- Utilize pasta ou vedante para vedar a entrada do tubo em torno dos tubos, para que não existam intervalos.
  (Se os intervalos não forem eliminados, pode verificar-se a emissão de ruído ou a entrada de poeira na unidade, provocando avarias.)

4. Instalação da tubagem do refrigerante



* A imagem à esquerda é apenas um exemplo.
A forma da válvula de retenção, a posição da porta de serviço, etc., pode variar de acordo com o modelo.
* Rodar apenas a secção Ⓐ.
(Não apertar mais as secções Ⓐ e Ⓑ em conjunto.)

Ⓒ Tubo flexível de carga
Ⓓ Porta de serviço

Fig. 4-8

Precauções de utilização da válvula de carga (Fig. 4-8)
Quando instalar a porta de serviço não a aperte demasiado, pois se apertar demasiado, o núcleo da válvula pode ficar deformado e soltar-se, provocando uma fuga de gás.
Depois de posicionar a secção Ⓑ na direcção pretendida, rode apenas a secção Ⓐ e aperte-a.
Depois de apertar a secção Ⓐ não aperte mais as secções Ⓐ e Ⓑ em conjunto.

4.6. Carregamento adicional de refrigerante

O refrigerante de 3 Kg equivalente a 50 m de comprimento total da tubagem já está incluído quando a unidade exterior sai de fábrica. Por isso, se o comprimento total da tubagem for 50 m ou menos, não é necessário carregar com refrigerante adicional.

Cálculo do Carregamento de Refrigerante Adicional

- Se o comprimento total da tubagem exceder os 50 m, calcule o carregamento de refrigerante adicional necessário ao usar o procedimento mostrado abaixo.
- Se o carregamento adicional de refrigerante calculado for uma quantidade negativa, não efectue qualquer carregamento de refrigerante.

<Carregamento adicional>

Carregamento adicional de refrigerante	=	Dimensão do tubo de líquido Comprimento total de ø9,52 × 0,06	+	Dimensão do tubo de líquido Comprimento total de ø6,35 × 0,024	−	Quantidade de refrigerante para a unidade exterior
(kg)		(m) × 0,06 (kg/m)		(m) × 0,024 (kg/m)		3,0 kg

<Exemplo> (Consulte a metade inferior da Fig. 4-1.)
Modelo exterior : 125

Interior 1 : 63	A : ø9,52	30 m	a : ø9,52	15 m	}	Segundo as condições infra;
2 : 40			b : ø6,35	10 m		
3 : 25			c : ø6,35	10 m		
4 : 20			d : ø6,35	20 m		

O comprimento total de cada linha de líquido é o seguinte
ø9,52 : A + a = 30 + 15 = 45 m
ø6,35 : b + c + d = 10 + 10 + 20 = 40 m
Por conseguinte,
<Exemplo de cálculo>
Carregamento adicional de refrigerante
= 45 × 0,06 + 40 × 0,024 – 3,0 = 0,7 kg (arredondado)

5. Trabalho de tubagem de drenagem

Ligação do tubo de drenagem da unidade exterior
Se for necessário drenar a tubagem, utilize o bocal de drenagem ou o recipiente de drenagem (opção).

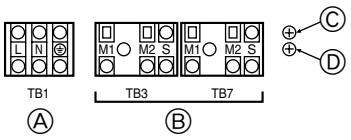
	P100-140
Bocal de drenagem	PAC-SG61DS-E
Recipiente de drenagem	PAC-SG64DP-E

6. Trabalho de electricidade

6.1. Cuidado

① Siga as instruções do seu governo quanto às normas técnicas relativas ao equipamento eléctrico, às regulamentações de cablagem é às orientações de cada companhia de electricidade.
② A cablagem de controlo (a seguir referida como linha de transmissão) deve estar distante (5 cm ou mais) da cablagem eléctrica para não ser afectada pelo ruído eléctrico emitido pela cablagem eléctrica. (Não introduza a linha de transmissão nem o fio eléctrico no mesmo conduto.)
③ Não se esqueça de efectuar o trabalho previsto de ligação à terra da unidade exterior.
④ Preveja alguma folga da cablagem para a caixa da parte eléctrica das unidades interior e exterior, porque a caixa é, por vezes, removida aquando do trabalho de manutenção.
⑤ Nunca ligue a corrente ao bloco terminal da linha de transmissão. Se o fizer, as peças eléctricas queimam-se.
⑥ Para linha de transmissão, utilize cabos blindados de 2 condutores. Se as linhas de transmissão de diferentes sistemas forem de cabos com o mesmo multicondutor, a fraca transmissão e recepção daí resultante causará operações erradas.
⑦ Só a linha de transmissão específica deve ser ligada ao bloco terminal para transmissão da unidade exterior.
(Linha de transmissão a ligar à unidade interior: bloco terminal TB3 para linha de transmissão. Outra: bloco terminal TB7 para controlo centralizado)
A ligação errada impede o sistema de funcionar.
⑧ Se ligar a um controlador de classe superior ou se efectuar uma operação de grupo em sistemas de refrigerante diferentes, é necessária uma linha de controlo de transmissão entre todas as unidades exteriores.
Ligue esta linha de controlo entre os blocos terminais para controlo centralizado. (Linha de 2 fios sem polaridade).
Se efectuar uma operação de grupo num sistema de refrigerante diferente sem a ligar a um controlador de classe superior, substitua a inserção do conector de curto-circuito a partir do CN41 de uma unidade exterior para o CN40.
⑨ O grupo é regulado pela operação do controlo remoto.

6. Trabalho de electricidade



Ⓐ : Corrente
Ⓑ : Linha de transmissão
Ⓒ : Parafuso na caixa do painel eléctrico
Ⓓ : Parafuso na caixa do painel eléctrico

Fig. 6-1

6.2. Caixa de controlo e posição de ligação da cablagem (Fig. 6-1)

1. Ligue a linha de transmissão da unidade interior ao bloco de terminais de transmissão (TB3), ou ligue a cablagem entre as unidades exteriores ou a cablagem do sistema de controlo central ao bloco de terminais de controlo central (TB7). Quando utilizar cablagem blindada, ligue o fio de terra blindado da linha de transmissão da unidade interior ao parafuso (Ⓒ ou Ⓓ) e ligue o fio de terra blindado da linha entre as unidades exteriores e a linha de transmissão do sistema de controlo central ao terminal blindado (S) do bloco de terminais de controlo central (TB7). Além disso, no caso das unidades exteriores, cujo conector de corrente CN41 tenha sido substituído pelo CN40, o terminal blindado (S) do bloco de terminais do sistema de controlo central (TB7) também deve ser ligado ao parafuso Ⓒ ou Ⓓ utilizando o fio condutor incorporado.
2. As placas de montagem da conduta (ø27) são fornecidas. Passe os fios de corrente e de transmissão pelos furos separadores apropriados, remova a peça do furo de separação a partir do fundo da caixa terminal e ligue os fios.
3. Fixe a cablagem eléctrica à caixa do terminal utilizando um casquilho amortecedor da força de tracção (Ligação PG ou similar).

6.3. Cablagem de cabos de transmissão

① **Tipos de cabos de controlo**

1. Cablagem de cabos de transmissão

- Tipos de cabos de transmissão: Cabo blindado CVVS ou CPEVS ou MVVS
- Diâmetro do cabo: Superior a 1,25 mm²
- Comprimento máximo da cablagem: Dentro de 200 m

2. Cabos do controlo remoto M-NET

Tipo de cabo do controlo remoto	Cabo de 2 núcleos revestido (não blindado) CVV
Diâmetro do cabo	0,3 a 1,25 mm² (0,75 a 1,25 mm²)*
Observações	Para mais de 10 m, utilize um cabo com as mesmas especificações que 1. Cablagem de cabos de transmissão.

* Ligação com controlo remoto simples.

3. Cabos do controlo remoto MA

Tipo de cabo do controlo remoto	Cabo de 2 núcleos revestido (não blindado) CVV
Diâmetro do cabo	0,3 a 1,25 mm² (0,75 a 1,25 mm²)*
Observações	Dentro de 200 m

* Ligação com controlo remoto simples.

② **Exemplos de cablagem**

- Nome do controlador, símbolo e número admissível de controladores.

Nome	Símbolo	Número admissível de controladores	
Controlador da unidade exterior	OC	–	
Controlador da unidade interior	IC	PUMY-P100	1 a 8 unidades para 1 OC
		PUMY-P125	1 a 10 unidades para 1 OC
		PUMY-P140	1 a 12 unidades para 1 OC
Controlo remoto	RC	RC (M-NET)	Máximo de 12 controlos para 1 OC
		MA	Máximo de 2 por grupo

Exemplo de um sistema de operação de grupo com unidades exteriores múltiplas (fios blindados e definição de endereços necessários)

<Exemplos de cablagem de cabos de transmissão>

■ **Controlo Remoto M-NET (Fig. 6-2)**

■ **Controlo Remoto MA (Fig. 6-3)**

<Como instalar a cablagem definição de endereços>

a. Utilize fios blindados para efectuar ligações entre a unidade exterior (OC) e a unidade interior (IC), entre OC e OC e entre IC e IC.
b. Utilize cablagem eléctrica para ligar os terminais M1 e M2 e o terminal de terra do bloco terminal do cabo de transmissão (TB3) de cada unidade exterior (OC) aos terminais M1, M2 e S do bloco do cabo de transmissão da unidade interior (IC).
c. Ligue os terminais 1 (M1) e 2 (M2) do bloco terminal do cabo de transmissão da unidade interior (IC), cujo endereço seja o mais recente do mesmo grupo, ao bloco terminal do controlo remoto (RC).
d. Ligue os terminais M1, M2 e S aos blocos terminais (TB7) para controlo central de ambas as unidades exteriores (OC).
e. O conector em ponte CN41 do painel de controlo não muda.
f. Ligue o fio de terra blindado da linha de transmissão das unidades interiores ao terminal blindado (S) de (TB3) e ligue também o terminal (S) ao parafuso Ⓒ ou Ⓓ utilizando o fio condutor incorporado.
   Ligue o fio de terra blindado da linha entre as unidades exteriores e a linha de transmissão do sistema de controlo central ao terminal blindado (S) de (TB7).
g. Coloque o interruptor de definição de endereços como ilustrado abaixo.

Unidade	Gama	Com definir a cablagem
IC (principal)	01 a 50	Defina o endereço mais recente dentro do mesmo grupo de unidades interiores (IC)
IC (subordinada)	01 a 50	Defina um endereço, diferente do da IC (principal) no mesmo grupo de unidades interiores (IC). Este deve ser consequente com o da IC (principal)
Unidade exterior	51 a 100	Defina o endereço mais recente das unidades interiores no mesmo sistema de refrigerante + 50 * O endereço passa automaticamente a ser "100" se for definido como "01-50".
M-NET R/C (principal)	101 a 150	Defina o endereço (principal) + 100
M-NET R/C (subordinada)	151 a 200	Defina o endereço (principal) + 150
MA R/C	–	Programação de endereço desnecessária (Programação de main/sub necessária)

h. Defina as múltiplas unidades exteriores como um grupo do controlo remoto (RC) depois de ligar a corrente. Para mais informações, consulte o manual de instalação do controlo remoto.

<Comprimento admissível>

① **Controlo Remoto M-NET**

- Maior comprimento das unidades exteriores: $L_1+L_2+L_3+L_4$ e $L_1+L_2+L_3+L_5$ e $L_1+L_2+L_6+L_7 \leqq$ 500 m (1,25 mm² ou mais)
- Maior comprimento do cabo de transmissão: L_1 e L_3+L_4 e L_3+L_5 e L_6 e L_2+L_6 e $L_7 \leqq$ 200 m (1,25 mm² ou mais)
- Comprimento do cabo do controlo remoto: ℓ_1, ℓ_2, $\ell_2+\ell_3$, $\ell_4 \leqq$ 10 m (0,5 a 1,25 mm²)
  Se o comprimento for superior a 10 m, utilize um fio blindado de 1,25 mm². Por conseguinte, o comprimento desta secção (L_8) deveria estar compreendido no comprimento máximo de cálculo e no comprimento global.

② **Controlo Remoto MA**

- Maior comprimento das unidades exteriores (Cabo M-NET): $L_1+L_2+L_3+L_4$ e $L_1+L_2+L_6+L_7 \leqq$ 500 m (1,25 mm² ou mais)
- Maior comprimento do cabo de transmissão (Cabo M-NET): L_1 e L_3+L_4 e L_6 e L_2+L_6 e $L_7 \leqq$ 200 m (1,25 mm² ou mais)
- Comprimento do cabo do controlo remoto: m_1 e $m_1+m_2+m_3$ e $m_1+m_2+m_3+m_4 \leqq$ 200 m (0,3 a 1,25 mm²)

6. Trabalho de electricidade

■ **Controlo Remoto M-NET**

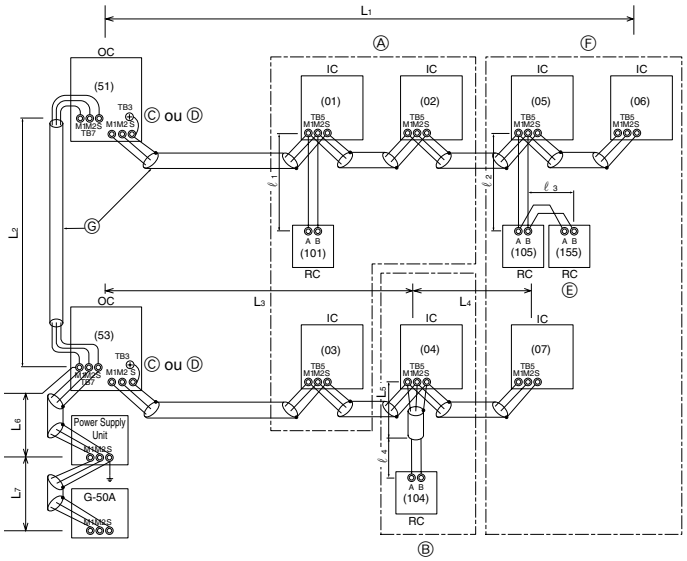


Fig. 6-2

■ **Controlo Remoto MA**

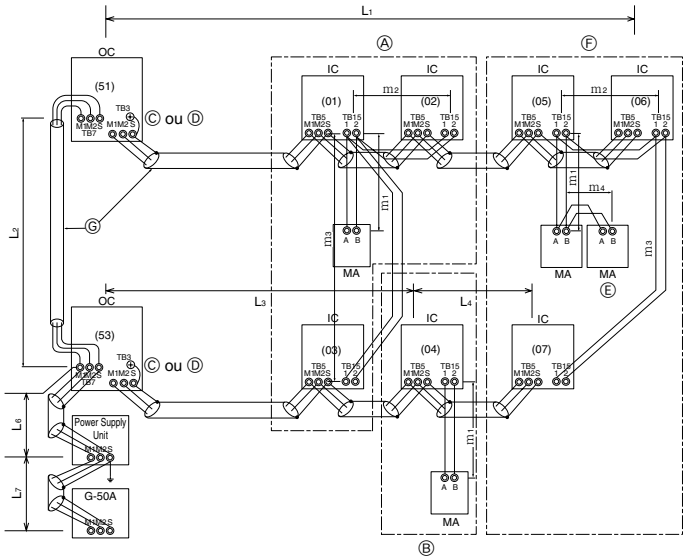
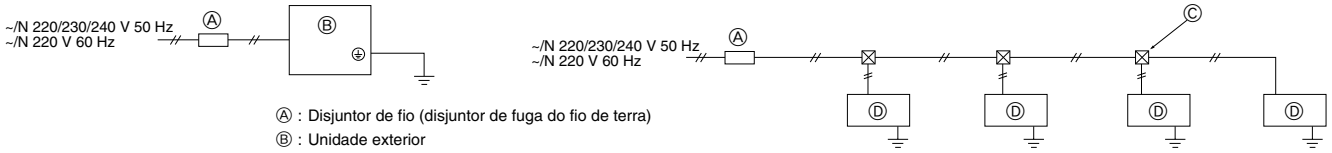


Fig. 6-3

Ⓐ : Grupo 1
Ⓑ : Grupo 3
Ⓒ : Parafuso na caixa do painel eléctrico
Ⓓ : Parafuso na caixa do painel eléctrico
Ⓔ : Controlo remoto subordinado
Ⓕ : Grupo 5
Ⓖ : Fio blindado
( ): Endereço

6.4. Cablagem da corrente principal e capacidade do equipamento

Diagrama esquemático da cablagem (exemplo) (Fig. 6-4)



Ⓐ : Disjuntor de fio (disjuntor de fuga do fio de terra)
Ⓑ : Unidade exterior
Ⓒ : Caixa de tracção
Ⓓ : Unidade interior

Fig. 6-4

Espessura do fio da corrente principal e capacidades de ligar/desligar

Modelo		Alimentação	Espessura mínima do fio (mm²)			Disjuntor de cablagem*1	Disjuntor de fuga de corrente
			Cabo principal	Derivação	Ligação à terra		
Unidade exterior	P100-140	~/N 220/230/240 V 50 Hz ~/N 220 V 60 Hz *2	5,5 (6)	–	5,5 (6)	32 A	32 A 30 mA 0,1 seg. ou menos
Unidade interior		~/N 220/230/240 V 50 Hz ~/N 220 V 60 Hz	1,5	1,5	1,5	15 A	15 A 30 mA 0,1 seg. ou menos

*1. Utilize um disjuntor sem fusível (NF) ou um disjuntor de fuga à terra (NV) com uma separação de, pelo menos, 3,0 mm entre os contactos dos pólos.
*2. Impedância Máx. do Sistema Permitida 0,22 (Ω)

1. **Utilize uma fonte de alimentação separada para a unidade exterior e interior.**
2. **Tenha em consideração as condições ambientais (temperatura ambiente, luz directa do sol, água da chuva, etc.) quando estiver a fazer a instalação e as ligações.**
3. **O tamanho do fio corresponde ao valor mínimo para a instalação de tubulação metálica. O cabo de alimentação deverá ser 1 grau mais espesso, tendo em consideração as quedas de tensão.**
   Certifique-se de que a tensão de alimentação não desce abaixo dos 10%.
4. **Os requisitos específicos da instalação devem estar em conformidade com as normas técnicas aplicáveis na região.**
5. **O cabos de alimentação para peças de dispositivos de utilização no exterior não deverão ser mais leves do que um cabo flexível blindado em policloropreno (concepção 60245 IEC57). Por exemplo, utilize cablagem tal como YZW.**
6. **Instale um fio de terra mais comprido do que os outros cabos.**

⚠ **Aviso:**
- **Nas ligações, não se esqueça de utilizar fios específicos para que nenhuma força externa seja transmitida às ligações do terminal. Se as ligações não forem feitas firmementes, podem gerar calor ou originar incêndios.**
- **Não se esqueça de utilizar o tipo apropriado de interruptor de protecção de sobretensão. Note que a sobretensão gerada pode incluir uma certa quantidade de corrente contínua.**

⚠ **Cuidado:**
- **Alguns locais de instalação podem necessitar de fixação de fio de terra de um disjuntor de fuga de fio de terra. Se não for instalado disjuntor de fugas de fio de terra, é possível haver choques eléctricos.**
- **Utilize apenas disjuntores e fusíveis com a capacidade prevista. Utilizando fusíveis e fios ou fios de cobre com capacidade a mais, pode causar malformação da unidade ou incêndio.**

IMPORTANTE
Certifique-se de que o disjuntor de corrente de fuga é compatível com harmónicos mais altos.
Utilize sempre um disjuntor de corrente de fuga que seja compatível com harmónicos mais altos, uma vez que esta unidade está equipada com um inversor. A utilização de um disjuntor inadequado pode provocar o mau funcionamento do inversor.

7. Ensaio

7.1. Antes do ensaio

- ▶ **Depois de concluir a instalação, a cablagem e a tubagem das unidades interior e exterior, verifique se não há fugas de refrigerante, maus contactos na fonte de alimentação ou na cablagem de controlo, polaridade errada e se não foi desligada qualquer fase na alimentação.**
- ▶ **Utilize um meghómetro de 500 V para verificar se a resistência entre os terminais da fonte de alimentação e a ligação à terra é de, pelo menos, 1 MΩ.**
- ▶ **Não execute este ensaio nos terminais da cablagem de controlo (circuito de baixa voltagem).**

⚠ **Aviso:**

Não utilize o ar condicionado se a resistência de isolação for inferior a 1 MΩ.

Resistência de isolamento

Após a instalação ou após a fonte de alimentação da unidade ter sido cortada durante um período longo, a resistência de isolamento vai diminuir até menos de 1 MΩ, devido à acumulação de refrigerante no compressor. Este facto não representa uma avaria. Efectue as acções que se seguem.

1. Retire os fios do compressor e meça a resistência de isolamento do mesmo.
2. Se a resistência de isolamento estiver abaixo de 1 MΩ, o compressor está a falhar ou a resistência diminuiu devido à acumulação de refrigerante no compressor.
3. Depois de ligar os fios ao compressor, este começará a aquecer assim que a fonte de alimentação for restituída. Depois de fornecer energia para os períodos indicados abaixo, meça a resistência de isolamento novamente.
   - A resistência de isolamento diminui devido à acumulação de refrigerante no compressor. A resistência irá subir acima de 1 MΩ depois de o compressor ter aquecido durante 4 horas.
     (O tempo necessário para aquecer o compressor varia de acordo com as condições atmosféricas e com a acumulação de refrigerante.)
   - Para que o compressor funcione com acumulação de refrigerante, deve ser aquecido durante pelo menos 12 horas, para evitar avarias.
4. Se a resistência de isolamento subir acima de 1 MΩ, o compressor não está a falhar.

⚠ **Cuidado:**

- **O compressor só funcionará se a ligação da fase da fonte de alimentação for correcta.**
- **Ligue a electricidade pelo menos 12 horas antes de dar início à operação.**

- Se começar a operação imediatamente depois de ligar o interruptor principal poderá danificar seriamente peças internas. Mantenha o interruptor ligado durante a estação operacional.

▶ **Deverá também ser verificado o seguinte.**

- A unidade exterior não está a falhar. O LED no painel de controlo da unidade exterior fica intermitente quando a unidade exterior está a falhar.
- As válvulas de retenção de gás e de líquido estão completamente abertas.

7.2. Ensaio

7.2.1. Utilização do controlo remoto

Consulte o manual de instalação da unidade interior.

- Assegure-se de que realiza o teste de funcionamento de cada unidade interior. Assegure-se de que cada unidade interior funciona correctamente seguindo o manual de instalação fornecido com a unidade.
- Se realizar o teste de funcionamento para todas as unidades interiores em simultâneo, não conseguirá detectar qualquer ligação errada, caso exista, dos tubos de refrigerante e dos fios de ligação.

* O compressor só funciona 3 minutos, ou mais, após ser ligada a alimentação.

- O compressor pode emitir ruído após ser ligada a alimentação ou no caso de uma temperatura reduzida do ar de saída.

Acerca do mecanismo de protecção contra reinício

Depois de o compressor parar, o dispositivo de prevenção de reinício é activado de modo a que o compressor não funcione durante 3 minutos, no sentido de proteger o aparelho de ar condicionado.

7.2.2. Utilizar o SW3 na unidade exterior

Notas:

No caso de um teste de funcionamento a partir da unidade exterior, funcionam todas as unidades interiores. Por conseguinte, não conseguirá detectar qualquer erro de ligação dos tubos de refrigerante e dos fios de ligação. Se o objectivo for a detecção de qualquer erro de ligação, assegure-se de que realiza o teste de funcionamento a partir do controlo remoto, consultando a secção "7.2.1. Utilização do controlo remoto".

SW3-1	ON (ligado)	Operação de refrigeração
SW3-2	OFF (desligado)	
SW3-1	ON (ligado)	Operação de aquecimento
SW3-2	ON (ligado)	

* Após realizar o teste de funcionamento coloque SW3-1 em OFF.

- Alguns segundos depois de o compressor começar a funcionar, pode ouvir-se um som metálico proveniente do interior da unidade exterior. O ruído provém da válvula de retenção devido à pequena diferença de pressão nos tubos. A unidade não está a falhar.

O modo de ensaio não pode ser alterado pelo interruptor DIP SW3-2 durante o ensaio. (Para alterar o modo de ensaio durante o mesmo, interrompa-o através do interruptor DIP SW3-1. Depois de alterar o modo de ensaio, recomece o ensaio através do interruptor SW3-1.)

7.3. Recuperação de refrigerante (bombagem)

Antes de remover os aparelhos de ar condicionado para a deslocação para um outro local, feche sempre a válvula de paragem (tanto para os tubos de líquido como de gás) localizada na unidade exterior, depois retire as unidades interior e exterior. Nesta altura, será feita a descarga do refrigerante da unidade interior. Para minimizar a descarga de refrigerante, é necessária uma operação de bomba desactivada. Esta operação recolhe o refrigerante presente no interior do aparelho de ar condicionado e envia-o para o permutador de calor existente na unidade exterior.

Procedimento de bomba desactivada

① Coloque todas as unidades interiores a funcionar no modo de arrefecimento e verifique se o modo de operação alterou para "COOL" (arrefecimento). (Regule as unidades de modo a que a operação de arrefecimento seja activada durante a operação de bomba desactivada (quando o botão TEST RUN (teste de funcionamento) é premido).)

② Ligue a válvula do tubo do manómetro (com manómetro de pressão) à válvula de paragem do tubo de gás, para permitir o medição da pressão do refrigerante.

③ Depois de colocar o interruptor de serviço SW3-2 exterior na posição OFF, coloque o interruptor SW3-1 na posição ON. (A unidade começará a funcionar em modo de arrefecimento.)

④ Depois de ter sido efectuada a operação de arrefecimento durante aproximadamente cinco minutos, passe o interruptor de serviço SW2-4 exterior (interruptor de bombagem) da posição OFF para ON.

⑤ Feche a válvula de paragem do tubo de líquido, ainda com a operação de arrefecimento ligada (ON). (Iniciar-se-á a operação de bomba desactivada.)

⑥ Quando o valor do manómetro estiver entre 0 e 0,1 MPa (0 a 1 kg/cm^{2}G) ou quando tiverem passado cerca de 5 minutos após o início da operação de bombagem, feche por completo a válvula de retenção do tubo de gás e pare o aparelho de ar condicionado, colocando imediatamente o interruptor SW3-1 na posição OFF.

⑦ Passe o interruptor de serviço SW2-4 exterior da posição ON para OFF.

⑧ Retire a válvula do tubo do manómetro e volte a colocar a tampa em cada válvula de paragem.

Notas:

① **Nunca efectue a operação de bomba desactivada se a quantidade de refrigerante no interior da unidade interior for maior do que a quantidade de refrigerante não carregado.**
Efectuar uma operação de bomba desactivada, quando a quantidade de refrigerante excede a quantidade de refrigerante não carregado, resultará numa subida acentuada da pressão e, consequentemente, em acidente.

② **Não prolongue durante muito tempo a continuação do funcionamento com o interruptor SW2-4 colocado em ON (ligado). Certifique-se de que o muda para OFF (desligado) depois da operação de bomba desactivada ter sido completada.**

③ **É possível executar um ensaio com o interruptor de ensaio SW3-1 na posição ON. O interruptor SW3-2 é utilizado para a selecção do modo de operação. (ON: Aquecimento, OFF: Arrefecimento)**

④ **O tempo necessário para a operação de bomba desactivada é de três a cinco minutos, depois de a válvula de paragem do tubo de líquido ter sido fechada. (Depende da temperatura ambiente e da quantidade de refrigerante no interior da unidade interior.)**

⑤ **Certifique-se de que a leitura do manómetro de pressão não desce abaixo de 0 MPa (0 kg/cm^{2}G). Se isso acontecer (por exemplo, se for criado vácuo), o ar será aspirado para o interior da unidade,caso existam ligações folgadas.**

⑥ **Mesmo que a leitura do manómetro de pressão não desça abaixo dos 0 MPa (0 kg/cm^{2}G), interrompa sempre a operação de bomba desactivada cerca de cinco minutos depois de a válvula de paragem do tubo de líquido ter sido completamente fechada.**

Indholdsfortegnelse

1. Sikkerhedsforanstaltninger 90
2. Monteringssted 92
3. Montering af den udendørs enhed 94
4. Montering af kølemiddelrør 94
5. Føring af drænrør 97
6. Elektrisk arbejde 97
7. Afprøvning 100

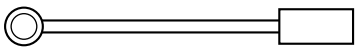
Bemærking: Dette symbol gælder kun for EU-lande.
Symbolet er i overensstemmelse med artikel 10 af direktiv 2002/96/EC Oplysninger til brugere og Tillæg IV.

Dit produkt fra MITSUBISHI ELECTRIC er designet og fremstillet med kvalitetsmaterialer og -komponenter, der kan genbruges.
Dette symbol viser, at elektrisk eller elektronisk udstyr ikke må bortskaffes sammen med almindeligt husholdningsaffald efter endt levetid.
Bortskaf dette udstyr på en lokal genbrugsplads.
I EU er der særskilte indsamlingsordninger for elektriske og elektroniske produkter.
Hjælp os med at bevare det miljø, vi lever i!

⚠ **Forsigtig:**
- **Udluft ikke R410A til atmosfæren:**
- **R410A er en fluorberiget drivhusgas, der er omfattet af Kyoto-protokollen med risiko for global opvarmning (GWP)=1975.**

Kontrol af medfølgende dele

Ud over denne vejledning leveres følgende dele sammen med udendørsenheden.
Disse bruges til jordforbindelse af transmissionsklemkassernes (TB3, TB7) S-klemmer. Se "6. Elektrisk arbejde" vedrørende detaljer.



Jordledning (× 2)

1. Sikkerhedsforanstaltninger

- **Læs alle "Sikkerhedsforanstaltninger", før De installerer enheden.**
- **De skal forhøre Dem hos forsyningskilden før tilslutning til systemet.**
- **Udstyr i overensstemmelse med IEC/EN 61000-3-12**

⚠ **Advarsel:**
Beskriver sikkerhedsforanstaltninger, der skal træffes, for at undgå personskade eller dødsfald.

⚠ **Forsigtig:**
Beskriver forholdsregler, der skal træffes, for at forhindre at enheden bliver beskadiget.

Efter afslutning af installationsarbejdet skal "Sikkerhedsforanstaltninger", brugen og vedligeholdelsen af enheden forklares for kunden ifølge betjeningsvejledningen. Desuden skal der foretages en testkørsel for at sikre normal funktion. Både installations- og betjeningsvejledningen skal overdrages til brugeren. Disse vejledninger skal gives videre til efterfølgende brugere.

⏚ : Angiver en del, der skal jordforbindes.

⚠ **Advarsel:**
Læs etiketterne på hovedenheden omhyggeligt.

⚠ **Advarsel:**
- **Enheden må ikke installeres af brugeren. Lad en forhandler eller en autoriseret tekniker installere enheden. Hvis enheden ikke installeres korrekt, kan det resultere i vandlækage, elektrisk stød eller brand.**
- **Foretag installationen i overensstemmelse med installationsvejledningen, og brug værktøj og rørdele, der er specielt beregnet til anvendelse sammen med R410A kølemiddel. R410A kølemidlet i HFC-systemet er under 1,6 gange højere tryk end sædvanlige kølemidler. Hvis der anvendes rørdele, der ikke er konstrueret til R410A kølemiddel og enheden ikke installeres korrekt, kan rørene sprænges og forårsage beskadigelse eller kvæstelse. Der kan desuden opstå vandlækage, elektrisk stød eller brand.**
- **For at minimere risikoen for beskadigelse som følge af jordskælv, tyfoner eller kraftigt stormvejr skal enheden installeres ifølge vejledningen. En ukorrekt installeret enhed kan falde ned og forårsage beskadigelse eller kvæstelser.**
- **Enheden skal monteres fast og sikkert på en underkonstruktion, der kan bære dens vægt. Hvis enheden monteres på en ustabil konstruktion, kan den falde ned og forårsage beskadigelse og kvæstelser.**
- **Hvis klimaanlægget installeres i et lille rum, skal der tages forholdsregler til at forhindre, at kølemiddelkoncentrationen i rummet overstiger sikkerhedsgrænsen i tilfælde af kølemiddellækage. Kontakt en forhandler mht. de passende forholdsregler til forhindring af, at den tilladte koncentration overskrides. Hvis der opstår lækage af kølemidlet, som forårsager overskridelse af koncentrationsgrænsen, kan der opstå livsfare på grund af manglende ilt i rummet.**
- **Ventiler rummet hvis der opstår kølemiddellækage under driften. Hvis kølemidlet kommer i kontakt med åben ild, afgives der giftige gasser.**
- **Alle elinstallationsarbejder skal udføres af en faguddannet elinstallatør og ifølge de lokale bestemmelser og instruktionerne i denne vejledning. Enheden skal forsynes med strøm fra dertil beregnede forsyningsledninger og med den korrekte spænding og korrekte hovedafbrydere. Strømforsyningsledninger med utilstrækkelig kapacitet eller ukorrekt udført elinstallationsarbejde kan medføre elektrisk stød eller brand.**
- **Brug C1220 kobber-fosfor legering, for sømløse rør af kobber og kobberlegering, til at samle kølemiddelrør. Hvis rørene ikke samles korrekt, bliver enheden ikke ordentligt jordet, hvilket kan resultere i elektrisk stød.**
- **Brug kun de specificerede kabler til tilslutningen. Forbindelserne skal udføres fast og sikkert uden trækpåvirkninger på klemmerne. Hvis kablerne tilsluttes eller installeres ukorrekt, kan der opstå overophedning eller brand.**
- **Klemkassens dæksel på den udvendige enhed skal skrues godt fast. Hvis dækslet monteres ukorrekt og der kommer støv og fugt ind i enheden, kan der opstå elektrisk stød eller brand.**
- **Ved installation eller flytning af klimaanlægget må der kun anvendes det specificerede kølemiddel (R410A) til fyldning af kølemiddelrørene. Det må ikke blandes med nogen anden type kølemiddel, og der må ikke være luft tilbage i rørene. Luftlommer i rørene kan forårsage forøget tryk og dermed sprængning og andre farlige situationer.**
- **Brug kun tilbehør, der er godkendt af Mitsubishi Electric og lad en forhandler eller en autoriseret tekniker installere dem. Hvis tilbehøret ikke installeres korrekt, kan det resultere i vandlækage, elektrisk stød eller brand.**
- **Der må ikke foretages ændringer på enheden. Lad en forhandler foretage reparationer. Hvis ændringer eller reparationer ikke udføres korrekt, kan det resultere i vandlækage, elektrisk stød eller brand.**
- **Brugeren bør aldrig forsøge at reparere enheden eller flytte den til en anden placering. Hvis enheden ikke installeres korrekt, kan det resultere i vandlækage, elektrisk stød eller brand. Hvis klimaanlægget skal repareres eller flyttes, skal det udføres af en forhandler eller en autoriseret tekniker.**
- **Når installationen er afsluttet, kontrolleres for kølemiddellækager. Hvis kølemiddel løber ud i rummet og kommer i kontakt med åben ild (f.eks. flammen på en opvarmningsenhed eller et transportabelt kogeudstyr), vil der opstå giftige gasser.**

1. Sikkerhedsforanstaltninger

1.1. Inden installationen

⚠ **Forsigtig:**

- **Brug ikke enheden i usædvanlige omgivelser. Hvis klimaanlægget installeres i områder, hvor det udsættes for damp, flygtig olie (inklusive maskinolie), eller svovlholdige gasser, områder med højt saltindhold som f.eks. ved havet, eller områder hvor enheden kan blive dækket af sne, kan ydelsen blive betydelig nedsat og de indvendige dele kan blive beskadiget.**
- **Installer ikke enheden på steder, hvor brændbare gasser kan slippe ud, opstå, strømme eller samle sig. Hvis der samler sig brændbare gasser omkring enheden, kan det medføre brand eller eksplosion.**
- **Udendørs enheden danner kondensvand under opvarmningsdriften. Sørg for at der er afløb omkring den udvendige enhed, hvis denne kondensdannelse kan forårsage skader.**
- **Hvis enheden installeres i et hospital eller et kommunikationsrum, skal man være forberedt på støj og elektronisk interferens. Omformere, husholdningsapparater, højfrekvent medicinsk udstyr og radiokommunikationsudstyr kan forårsage, at klimaanlægget fungerer forkert eller ødelægges. Klimaanlægget kan også påvirke medicinsk udstyr, kommunikationsudstyr, kvaliteten af skærmbilleder og influere på medicinsk behandling.**

1.2. Inden installation (flytning)

⚠ **Forsigtig:**

- **Enhederne skal transporteres med stor forsigtighed. Der skal mindst to personer til at håndtere enheden, da den vejer 20 kg eller mere. Løft ikke i emballagebåndene. Bær beskyttelseshandsker, når enheden flyttes eller tages ud af emballagen, da hænderne kan blive kvæstet af ribberne eller andre dele.**
- **Sørg for at bortskaffe emballagen efter gældende regler. Emballagematerialer, som f.eks. søm og andre metal- eller trædele kan forårsage rifter eller andre kvæstelser.**
- **Grundenheden og tilbehør på udendørsenheden skal regelmæssigt kontrolleres for løse forbindelser, revner eller anden skade. Hvis sådanne defekter ikke repareres, kan enheden falde ned og forårsage skade eller kvæstelser.**
- **Klimaanlægget må ikke rengøres med vand. Dette kan medføre elektrisk stød.**
- **Spænd alle brystmøtrikker efter specifikationerne med en momentnøgle. Hvis den spændes for stramt, kan brystmøtrikken knække efter et stykke tid og kølemidlet kan løbe ud.**

1.3. Inden el-arbejde

⚠ **Forsigtig:**

- **Sørg for at installere hovedafbrydere. Hvis de ikke installeres, kan der opstå elektrisk stød.**
- **Brug standard kabler med tilstrækkelig kapacitet til forsyningsledningerne. Ellers kan der opstå kortslutning, overophedning eller brand.**
- **Ved installation af forsyningsledningerne må der ikke være træk i kablerne. Hvis tilslutningerne løsnes, kan kablerne springe tilbage eller knække, hvilket kan forårsage overophedning eller brand.**
- **Sørg for at jordforbinde enheden. Forbind ikke jordledningen til gas- eller vandrør, lynafledere eller telefonjordledninger. Hvis enheden ikke er korrekt jordet, kan det resultere i elektrisk stød.**
- **Brug mekaniske effektafbrydere (HFI-relæ, hovedafbryder (+B sikring) og effektafbryder i støbt hus) med den specificerede kapacitet. Hvis effektafbryderens kapacitet er større end den specificerede kapacitet, kan det resultere i nedbrud eller brand.**

1.4. Inden start af testkørsel

⚠ **Forsigtig:**

- **Tænd hovedafbryderen mere end 12 timer før start af driften. Hvis driften startes straks efter, at hovedafbryderen er tændt, kan der opstå alvorlige skader på de indvendige dele. Sørg for at hovedafbryderen er tændt i hele driftssæsonen.**
- **Inden start af driften skal det kontrolleres, at alle paneler, beskyttelsesdæksler og andre beskyttelsesdele er korrekt monteret. Roterende, varme eller højspændings dele kan forårsage kvæstelser.**
- **Rør ikke ved nogen kontakt med våde eller fugtige hænder. Dette kan medføre elektrisk stød.**
- **Berør ikke kølemiddelrørene med de bare hænder under driften. Kølemiddelrørene er varme eller kolde afhængig af tilstanden af det gennemstrømmende kølemiddel. Hvis rørene berøres, kan der opstå forbrændinger eller forfrysninger.**
- **Efter standsning af driften skal der ventes i mindst 5 minutter, inden der slukkes på hovedafbryderen. Ellers kan det resultere i vandlækage eller nedbrud.**

1.5. Anvendelse af klimaanlæg med R410A kølemiddel

⚠ **Forsigtig:**

- **Brug C1220 kobber-fosfor legering, for sømløse rør af kobber og kobberlegering, til at samle kølemiddelrør. Kontrollér at det indvendige af rørene er rene og ikke indeholder skadelige forureninger som f.eks. svovlholdige blandinger, oxidanter, affald eller støv. Brug rør med den specificerede tykkelse. (Se side 94) Bemærk følgende, hvis eksisterende rør, der har være brugt til R22 kølemiddel, genanvendes.**
  - Udskift de eksisterende brystmøtrikker og opkrav de opkravede sektioner igen.
  - Anvend ikke tynde rør. (Se side 94)
- **Opbevar de rør, der skal anvendes, indendørs og hold begge ender af rørene lukkede indtil lige før lodningen. (Lad knæsamlinger osv. forblive i deres emballage.) Hvis der kommer støv, affald eller fugt ind i kølemiddelrørene, kan det medføre forringelse af olien eller nedbrud af kompressoren.**
- **Brug ester-olie, ether-olie eller alkylbenzen-olie (i lille mængde) som kølemiddelolie til at smøre på de opkravede sektioner. Hvis mineralolie blandes med kølemiddelolien, kan det forringe olien.**
- **Der må ikke anvendes andre kølemidler end R410A kølemiddel. Hvis der anvendes andre kølemidler, vil klorindholdet forringe olien.**
- **Brug følgende værktøj, der er specielt beregnet til anvendelse sammen med R410A kølemiddel. Følgende værktøj er nødvendigt ved anvendelse af R410A kølemiddel. Ved spørgsmål kontaktes den nærmeste forhandler.**

Værktøj (til R410A)	
Målermanifold	Opkravningsværktøj
Påfyldningsslange	Størrelsesmåler
Gaslækage detektor	Vakuumpumpeadapter
Momentnøgle	Elektronisk kølemiddelpåfyldningsskala

- **Sørg for at anvende det korrekte værktøj. Hvis der kommer støv, affald eller fugt ind i kølemiddelrørene, kan det medføre forringelse af kølemiddelolien.**
- **Anvend ikke en påfyldningscylinder. Hvis der bruges en påfyldningscylinder, vil sammensætningen af kølemidlet blive ændret, hvilket vil nedsætte effektiviteten.**

2.1. Kølerør

Se Fig. 4-1.

2.2. Valg af placering af den udvendige enhed

- Undgå placeringer, der er udsat for direkte sollys eller andre varmekilder.
- Vælg en placering, hvor støj fra enheden ikke forstyrrer naboerne.
- Vælg en placering, der tillader nem adgang for rør- og ledningsføring til forsyningskilderne og til indendørs enheden.
- Undgå placeringer, hvor brændbare gasser kan lække, opstå, strømme eller samle sig.
- Vær opmærksom på, at der kan løbe vand fra enheden under driften.
- Vælg en vandret placering, der kan bære vægten af og modstå vibrationer fra enheden.
- Undgå placeringer, hvor enheden kan blive dækket af sne. I områder, hvor der kan forventes kraftigt snefald, skal der tages særlige forholdsregler som f.eks. at hæve placeringen af enheden eller montere en hætte på luftindtaget for at forhindre, at sneen blokerer luftindtaget eller blæser direkte imod det. Dette kan reducere luftstrømmen og medføre fejlfunktion.
- Undgå placeringer, der udsættes for olie, damp eller svovlholdige gasser.
- Brug transporthåndtagene på udendørs enheden, når den skal transporteres. Hvis enheden bæres i bunden, kan hænder eller fingre komme i klemme.

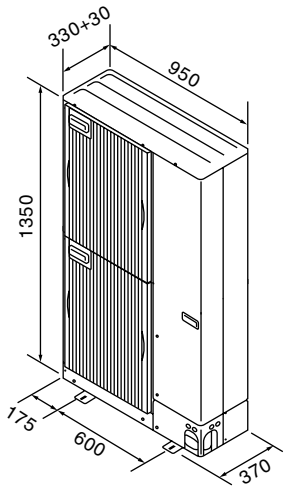


Fig. 2-1

(mm)

2.3. Udvendige mål (Udendørs enhed) (Fig. 2-1)

Restriktioner på indendørs installation

Bemærk, at indendørsenheder, der kan tilsluttes til denne udendørsenhed, er følgende modeller.

- Indendørsenheder med modelnumrene 15-140 (PUMY-P100: 15-125) kan tilsluttes. Se skema 1 herunder vedrørende mulige kombinationer af rum og indendørsenhed.

Verificering

Den nominelle kapacitet fastlægges på basis af nedenstående skema. Antallet af enheder er begrænset som vist i skema 2 herunder. Med henblik på næste trin skal det kontrolleres, at den valgte nominelle kapacitet ligger i området 50% - 130% for udendørsenhedens kapacitet.

- PUMY-P100 5,6 - 14,6 kW
- PUMY-P125 7,1 - 18,2 kW
- PUMY-P140 8,0 - 20,2 kW

Skema 1

Indendørsenhedstype	15	20	25	32	40	50	63	71	80	100	125	140
Nominel kapacitet (afkøling) (kW)	1,7	2,2	2,8	3,6	4,5	5,6	7,1	8,0	9,0	11,2	14,0	16,0

Skema 2

Antal indendørsenheder, der kan tilsluttes	
PUMY-P100	1-8
PUMY-P125	1-10
PUMY-P140	1-12*

Kombinationer, hvori den samlede kapacitet for indendørsenheder overskrider kapaciteten for udendørsenheden, reducerer afkølingskapaciteten for hver indendørsenhed under deres nominelle afkølingskapacitet. Indendørsenheder kombineres således med en udendørsenhed inden for udendørsenhedens kapacitet, hvis det er muligt.

* Kun når alle indendørsenheder er 1,5 kW-modeller, kan der sluttes 12 indendørsenheder til 1 udendørsenhed.

2. Monteringssted

2.4. Plads til ventilation og service

2.4.1. Ved installation af en enkelt udendørs enhed

Der er følgende minimummål, bortset fra angivne maks., der betyder maksimummål. Se disse henvisninger i hvert enkelt tilfælde.

① Kun forhindringer bagved (Fig. 2-2)

② Kun forhindringer bagved og ovenover (Fig. 2-3)

- Brug ikke udblæsningsledepladerne (ekstraudstyr) til luftstrøm opad.

③ Kun forhindringer bagved og i siderne (Fig. 2-4)

④ Kun forhindringer foran (Fig. 2-5)

* Når der bruges en ledeskærm til luftudledning, er afstanden 500 mm eller derover.

⑤ Kun forhindringer foran og bagved (Fig. 2-6)

* Når der bruges en ledeskærm til luftudledning, er afstanden 500 mm eller derover.

⑥ Kun forhindringer bagved, i siderne og ovenover (Fig. 2-7)

- Brug ikke udblæsningsledepladerne (ekstraudstyr) til luftstrøm opad.

2.4.2. Ved installation af flere udendørs enheder

Lad der være 10 mm eller derover mellem enhederne.

① Kun forhindringer bagved (Fig. 2-8)

② Kun forhindringer bagved og ovenover (Fig. 2-9)

- Der må ikke installeres mere end tre enheder ved siden af hinanden. Der skal desuden være afstand som vist.
- Brug ikke udblæsningsledepladerne (ekstraudstyr) til luftstrøm opad.

③ Kun forhindringer foran (Fig. 2-10)

* Når der bruges en ledeskærm til luftudledning, er afstanden 1000 mm eller derover.

④ Kun forhindringer foran og bagved (Fig. 2-11)

* Når der bruges en ledeskærm til luftudledning, er afstanden 1000 mm eller derover.

⑤ Enkelt parallel enhed arrangement (Fig. 2-12)

* Hvis der anvendes en udblæsningsledeplade (ekstraudstyr) til luftstrøm opad, skal den fri afstand være 1000 mm eller mere.

⑥ Flere parallelle enheder arrangement (Fig. 2-13)

* Hvis der anvendes en udblæsningsledeplade (ekstraudstyr) til luftstrøm opad, skal den fri afstand være 1500 mm eller mere.

⑦ Stablede enheder arrangement (Fig. 2-14)

- Enhederne kan stables i op til 2 enheders højde.
- Der må ikke installeres mere end 2 stablede enheder ved siden af hinanden. Der skal desuden være afstand som vist.

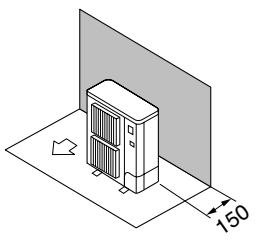


Fig. 2-2

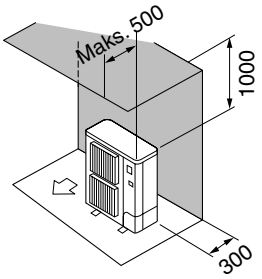


Fig. 2-3

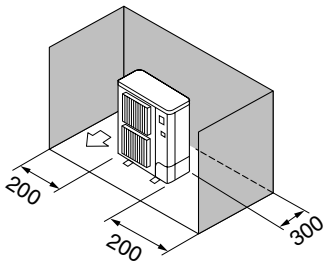


Fig. 2-4

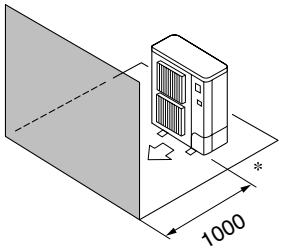


Fig. 2-5

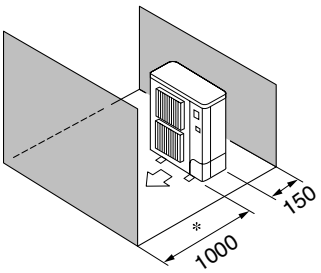


Fig. 2-6

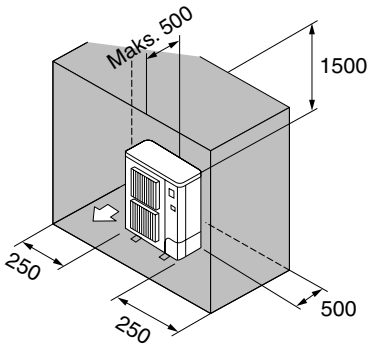


Fig. 2-7

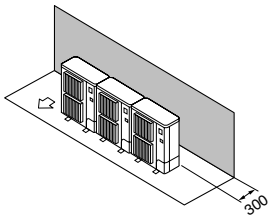


Fig. 2-8

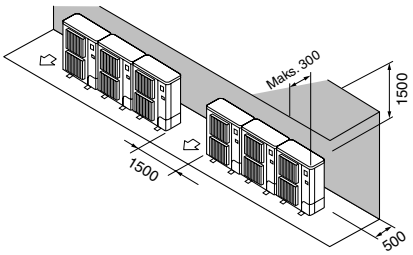


Fig. 2-9

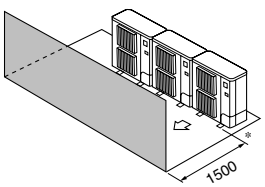


Fig. 2-10

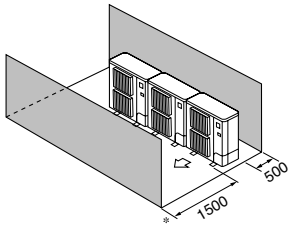


Fig. 2-11

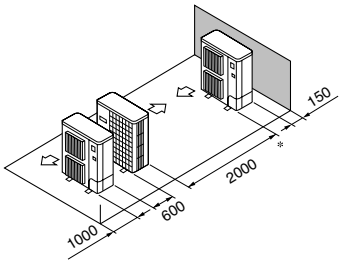


Fig. 2-12

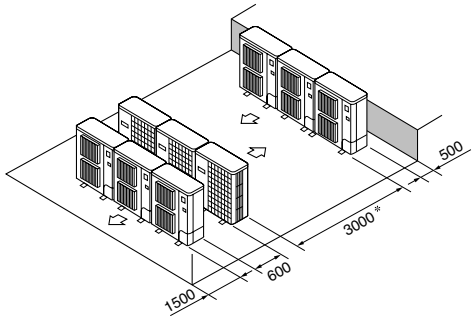


Fig. 2-13

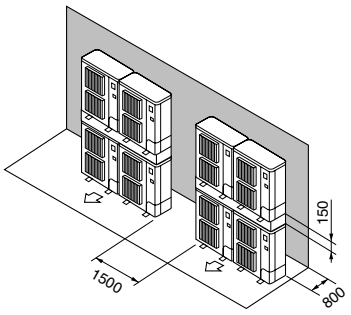


Fig. 2-14

2. Monteringssted

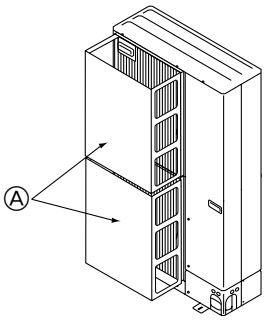


Fig. 2-15

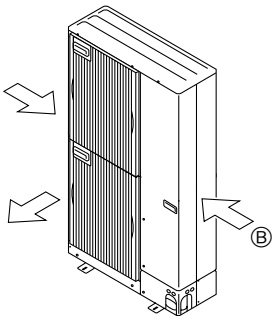


Fig. 2-16

2.4.3. Installation på et sted med megen blæst

Hvis udendørs enheden installeres på et tag eller et andet sted, hvor den er ubeskyttet imod blæsten, skal enhedens luftudblæsning anbringes, så den ikke udsættes direkte for kraftig blæst. Hvis stærk blæst kommer ind i luftudblæsningen, kan det hæmme den normale luftstrøm og medføre fejlfunktion.

Herunder vises 2 eksempler på forholdsregler ved kraftig vind.

① Monter en luftledeplade (ekstraudstyr), hvis enheden installeres på et sted, hvor kraftig blæst fra stormvejr osv. kan komme direkte ind i luftudblæsningen. (Fig. 2-15)

Ⓐ Luftledeplade

② Anbring om muligt enheden således, at luftudblæsningen blæser vinkelret på den fremherskende vindretning. (Fig. 2-16)

Ⓑ Vindretning

3. Montering af den udendørs enhed

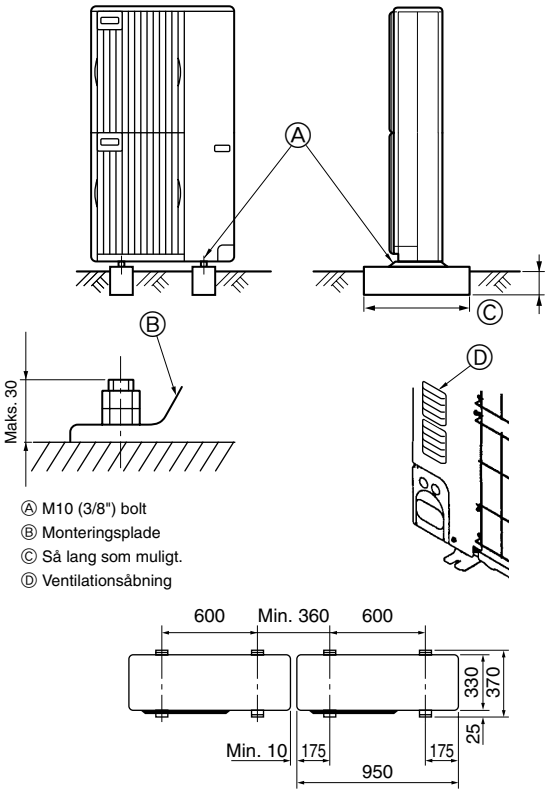


Fig. 3-1

- Enheden skal monteres på en solid, plan overflade for at forhindre raslelyde under anvendelsen. (Fig. 3-1)

<Specifikationer for fundament>

Fundamentbolt	M10 (3/8")
Betontykkelse	120 mm
Boltlængde	70 mm
Belastningskapacitet	320 kg

- Kontroller at fundamentbolten er mindre end 30 mm fra monteringspladens bund.
- Fastgør monteringspladen omhyggeligt med fire M10-fundamentbolte på solide steder.

Installation af udendørs enheden

- Sørg for ikke at blokere ventilationsåbningen. Hvis ventilationsåbningen blokeres, vil driften blive forhindret og der kan opstå nedbrud.
- Udover enhedens underdel kan man om nødvendigt anvende installationshullerne på bagsiden, der er beregnet til ledninger mm., til installation af enheden. Brug selvskærende skruer (ø5 × 15 mm eller mindre) og monter på stedet.

⚠ Advarsel:

- **Enheden skal monteres fast og sikkert på en underkonstruktion, der kan bære dens vægt. Hvis enheden monteres på en ustabil konstruktion, kan den falde ned og forårsage beskadigelse og kvæstelser.**
- **For at minimere risikoen for beskadigelse som følge af jordskælv, tyfoner eller kraftigt stormvejr skal enheden installeres ifølge vejledningen. En ukorrekt installeret enhed kan falde ned og forårsage beskadigelse eller kvæstelser.**

4. Montering af kølemiddelrør

4.1. Forholdsregler for apparater der anvender R410A kølemiddel

- **Se side 91 for forholdsregler, der ikke er angivet nedenfor, vedrørende anvendelse af klimaanlæg med R410A kølemiddel.**
- **Brug ester-olie, ether-olie eller alkylbenzen-olie (i lille mængde) som kølemiddelolie til at smøre på de opkravede sektioner.**
- **Brug C1220 kobber-fosfor legering, for sømløse rør af kobber og kobberlegering, til at samle kølemiddelrør. Brug kølemiddelrør med den tykkelse, der er angivet i skemaet nedenfor. Kontrollér at det indvendige af rørene er rene og ikke indeholder skadelige forureninger som f.eks. svovlholdige blandinger, oxidanter, affald eller støv.**

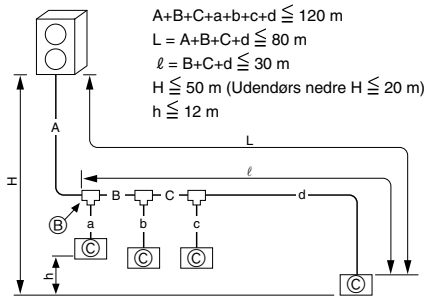
⚠ Advarsel:

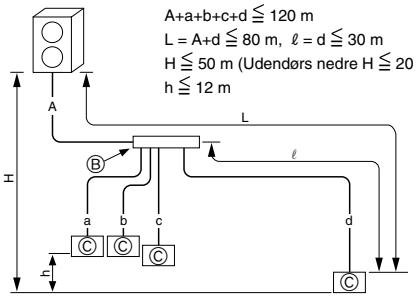
Ved installation eller flytning af klimaanlægget må der kun anvendes det specificerede kølemiddel (R410A) til fyldning af kølemiddelrørene. Det må ikke blandes med nogen anden type kølemiddel, og der må ikke være luft tilbage i rørene. Luftlommer i rørene kan forårsage forøget tryk og dermed sprængning og andre farlige situationer.

Indendørsenhedstype	15-50	63-140
Væskerør	ø6,35 tykkelse 0,8 mm	ø9,52 tykkelse 0,8 mm
Gasrør	ø12,7 tykkelse 0,8 mm	ø15,88 tykkelse 1,0 mm

- **Anvend ikke rør med mindre tykkelse end angivet ovenfor.**

4. Montering af kølemiddelrør





Ⓐ : Udendørsenhed
Ⓑ : Første forgrening
Ⓒ : Indendørsenhed

Fig. 4-1

A (mm)

	Ⓐ Væskerør	Ⓑ Gasrør
PUMY-P100-140	ø9,52	ø15,88

B, C, D (mm)

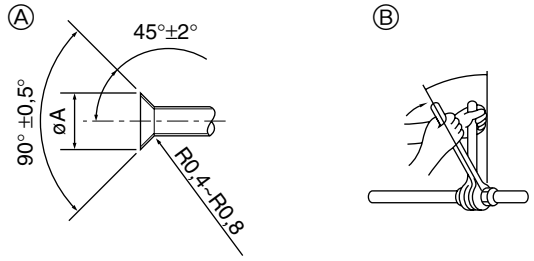
Ⓒ Samlet kapacitet for indendørsenheder	Ⓐ Væskerør	Ⓑ Gasrør
	ø9,52	ø15,88

a, b, c, d, e, f (mm)

Ⓓ Modelnummer	Ⓐ Væskerør	Ⓑ Gasrør
15, 20, 25, 32, 40, 50	ø6,35	ø12,7
63, 80, 100, 125, 140	ø9,52	ø15,88

Ⓔ Model med forgreningssæt
CMY-Y62-G-E

Ⓕ 4-Forgreningsmanifold	Ⓖ 8-Forgreningsmanifold
CMY-Y64-G-E	CMY-Y68-G-E



Ⓐ Skæremål for kraver
Ⓑ Tilspændingsmoment for omløbermøtrik

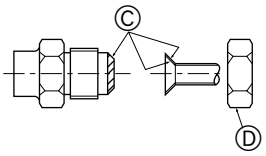


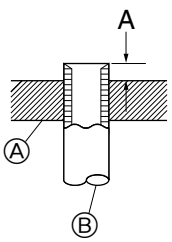
Fig. 4-2

Ⓐ (Fig. 4-2)

Kobberrør udv. dia (mm)	Kravemål øA-mål (mm)
ø6,35	8,7 - 9,1
ø9,52	12,8 - 13,2
ø12,7	16,2 - 16,6
ø15,88	19,3 - 19,7

Ⓑ (Fig. 4-2)

Kobberrør udv. dia (mm)	Omløbermøtrik, udv. dia. (mm)	Tilspændingsmoment (N·m)
ø6,35	17	14 - 18
ø6,35	22	34 - 42
ø9,52	22	34 - 42
ø12,7	26	49 - 61
ø12,7	29	68 - 82
ø15,88	29	68 - 82
ø15,88	36	100 - 120



Ⓐ Matrice
Ⓑ Kobberrør

Fig. 4-3

4.2. Forbindelsesrør (Fig. 4-2)

Fig. 4-1 er et eksempel på et rørsystem.

- Når der anvendes almindelige kobberrør, pakkes væske- og gasrør ind i almindeligt isoleringsmateriale (varmebestandigt indtil 100°C eller derover, tykkelse 12 mm og derover).
- De indendørs dele af drænrøret skal pakkes ind i isoleringsmaterialer af polyethylenskum (massefylde på 0,03, tykkelse på 9 mm eller derover).
- Kom et tyndt lag køleolie på rør og samlingsoverflade, før stramning af brystmøtrikken. Ⓐ
- Anvend to skruenøgler til at spænde rørforbindelserne. Ⓑ
- Anvend en lækagedetektor eller sæbevand til at kontrollere for gaslækager efter færdiggørelse af forbindelser.
- Påfør kølemaskineolie på hele opkravningssædets overflade. Ⓒ
- Brug koniske møtrikker til følgende rørstørrelse. Ⓓ

		Indendørs enhed		Udendørs enhed
		15-50	63-140	100-140
Gasside	Rørstørrelse (mm)	ø12,7	ø15,88	ø15,88
Væskeside	Rørstørrelse (mm)	ø6,35	ø9,52	ø9,52

- Pas på ikke at knække rørene, når de bøjes. Bøjningsradier på 100 mm til 150 mm er passende.
- Sørg for at rørene ikke rører kompressoren. Ellers kan der opstå unormal støj eller vibrationer.

① Tilslutning af rørene skal påbegyndes fra indendørs enheden.
Brystmøtrikker skal fastspændes med en momentnøgle.
② Opkrav væskerørene og gasrørene og påfør et tyndt lag kølemiddelolie (påføres på stedet).

- Når der anvendes normal rørtætning, refereres til skema 3 for opkravning af R410A kølemiddelrør.
Størrelsesmåleren kan anvendes til kontrol af A-mål.

Skema 3 (Fig. 4-3)

Kobberrør udv. dia (mm)	A (mm)	
	Kravenøgle til R410A	Kravenøgle til R22·R407C
	Koblingstype	
ø6,35	0 - 0,5	1,0 - 1,5
ø9,52	0 - 0,5	1,0 - 1,5
ø12,7	0 - 0,5	1,0 - 1,5
ø15,88	0 - 0,5	1,0 - 1,5

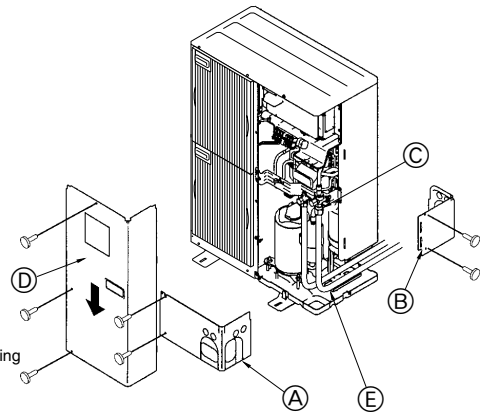


Fig. 4-4

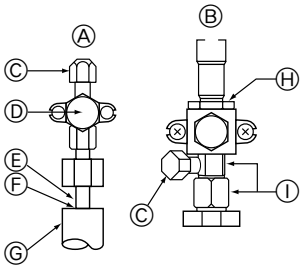

Ⓐ Stopventil
Ⓑ Stopventil
Ⓒ Serviceport
Ⓓ Åbne/lukke-sektion
Ⓔ Pladsmonteret rør
Ⓕ Tætnet, samme vej for gasside
Ⓖ Rørbeklædning
Ⓗ Her må der ikke bruges en nøgle. Risiko for kølemiddellækage.
Ⓘ Her skal bruges to nøgler.

Fig. 4-5

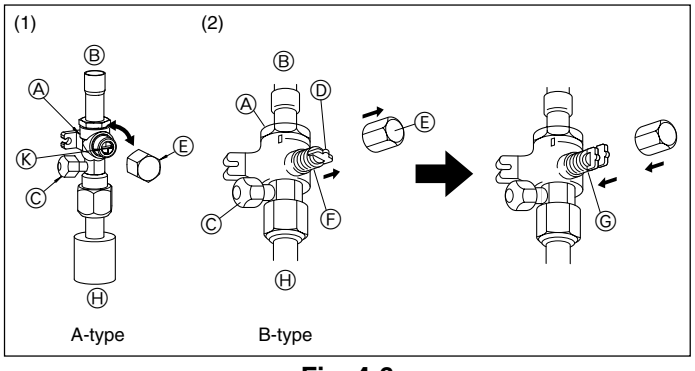


Fig. 4-6

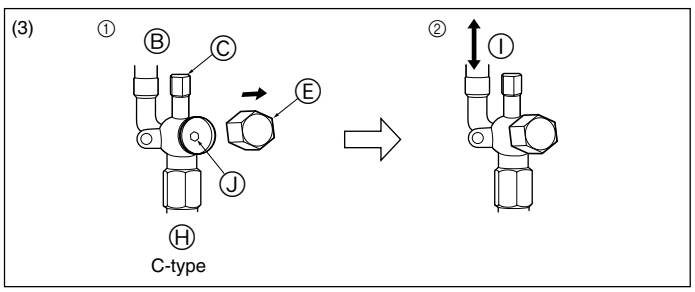


Fig. 4-7

4.3. Kølerør (Fig. 4-4)

Afmonter servicepanelet Ⓓ (tre skruer) og rørafdækningen foran Ⓐ (to skruer) og rørafdækningen bagtil Ⓑ (to skruer).

① Tilslut kølemiddelrørene til den indendørs/udendørs enhed, når den udendørs enheds stopventil er lukket helt.

② Evakuér luft fra indendørsenheden og rørforbindelserne.

③ Når kølemiddelrørene er forbundet, skal rørene og den indvendige enhed kontrolleres for gaslækage. (Se 4.4. Metode til lufttæthedstest for kølemiddelrør.)

④ Der anvendes en højtydende vakuumpumpe ved stopventilens serviceport til opretholdelse af vakuum i et tilstrækkeligt tidsrum (min. en time, efter at –101 kPa (5 Torr)) er nået for at vakuumtørre rørene indvendigt. Kontrollér altid vakuumværdien på målemanifolden. Hvis der stadig er fugt i røret, nås vakuumværdien ikke altid ved kortvarig påførsel af vakuum.
Efter vakuumtørring skal stopventilerne (for både væske og gas) på udendørsenheden åbnes. Dermed forbindes det indendørs og det udendørs kølekredsløb helt.
- Hvis stopventilerne forbliver lukkede og enheden sættes i drift, vil kompressoren og kontrolventilen blive beskadiget.
- Brug en lækage detektor eller sæbevand til at kontrollere for gaslækage på udendørs enhedens rørforbindelser.
- Der må ikke foretages gennemskylning af kølemiddelrørene med kølemidlet fra enheden for at fjerne luft fra rørene.
- Efter afslutning af ventilarbejdet fastspændes ventilhætterne med det korrekte moment: 20 til 25 N·m (200 til 250 kgf·cm).
Hvis hætterne ikke sættes på igen og spændes, kan der opstå kølemiddellækage. Desuden må ventilhætterne ikke blive beskadiget indvendig, da de fungerer som tætning for at forhindre kølemiddellækage.

⑤ Brug tætningsmiddel til at tætne enderne af isoleringsmaterialet omkring rørsektionerne for at forhindre, at der kommer vand ind i isoleringsmaterialet.

4.4. Metode til lufttæthedstest for kølemiddelrør (Fig. 4-5)

(1) Tilslut testværktøjet.
- Kontrollér at stopventilerne Ⓐ Ⓑ er lukkede og sørg for ikke at åbne dem.
- Påfør kølemiddelrørene tryk gennem serviceporten Ⓒ på stopventilen Ⓐ og stopventilen Ⓑ.

(2) Påfør ikke hele det specificerede tryk på én gang, men lidt efter lidt.
① Påfør tryk til 0,5 MPa (5 kgf/cm²G), vent 5 minutter, og kontrollér at trykket ikke falder.
② Påfør tryk til 1,5 MPa (15 kgf/cm²G), vent 5 minutter, og kontrollér at trykket ikke falder.
③ Påfør tryk til 4,15 MPa (41,5 kgf/cm²G) og mål den omgivende temperatur og kølemiddeltrykket.

(3) Hvis det specificerede tryk holder i ca. 1 dag og ikke falder, er der ingen lækage og rørene kan godkendes.
- Hvis den omgivende temperatur ændres med 1°C, vil trykket ændres med ca. 0,01 MPa (0,1 kgf/cm²G). Foretag de nødvendige korrektioner.

(4) Hvis trykket falder i trin (2) eller (3), er der en gaslækage. Søg efter kilden til gaslækagen.

4.5. Stopventil, åbnemetode

Åbningsmetoden for stopventilen varierer afhængig af udendørsenhedsmodel. Brug den relevante metode til åbning af stopventilerne.

(1) A-type (Fig. 4-6)

① Afmonter hætten, træk håndtaget hen imod Dem, og drej en 1/4 omgang mod uret for at åbne.

② Kontrollér, at stopventilen er helt åben, skub håndtaget ind, og drej hætten tilbage til den oprindelige position.

(2) B-type (Fig. 4-6)

① Afmonter hætten, træk håndtaget hen imod Dem og drej en 1/4 omgang mod uret for at åbne.

② Kontroller, at stopventilen er helt åben, skub håndtaget ind og drej hætten tilbage til den oprindelige position.

(3) C-type (Fig. 4-7)

① Fjern dækslet, og drej ventilspindlen mod uret så langt som muligt vha. en 4 mm sekskantet skruenøgle. Stop med at dreje, når den når stopperen.

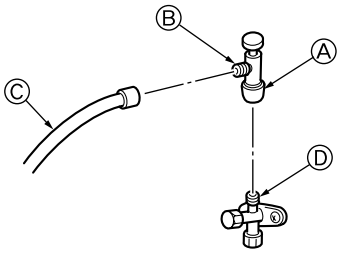
② Kontroller, at stopventilen er helt åben og drej hætten tilbage til den oprindelige position.

Ⓐ Ventil
Ⓑ Enhedsside
Ⓒ Serviceport
Ⓓ Håndtag
Ⓔ Dæksel
Ⓕ Helt lukket
Ⓖ Helt åben
Ⓗ (Installation på siden) Kølemiddelrørside
Ⓘ Den retning, kølemidlet flyder
Ⓙ Skruenøglehul
Ⓚ Håndtag

Kølemiddelrør er forsynet med beskyttelsesbeklædning
- Rørene kan omvikles med beskyttelsesbeklædning op til en diameter på ø90 før eller efter rørene forbindes. Skær udsparingen i rørbeklædningen ud ved at følge rillen og vikl beklædningen omkring rørene.

Rørindgangsåbning
- Brug kit eller tætningsmiddel til at tætne rørindgangsåbningen omkring rørene, så der ikke er nogen åben spalte.
(Hvis spalterne ikke lukkes, kan der blive udsendt støj eller der kan komme vand og støv ind i enheden, hvilket kan resultere i nedbrud.)

4. Montering af kølemiddelrør



* Tallet til venstre er kun et eksempel. Stopventilens form, serviceportens placering etc. kan variere afhængig af model.

* Drej kun sektion Ⓐ.
(Spænd ikke sektionerne Ⓐ og Ⓑ yderligere sammen.)

Ⓒ Påfyldningsslange
Ⓓ Serviceport

Fig. 4-8

Forholdsregler ved brug af påfyldningsventilen (Fig. 4-8)
Spænd ikke serviceporten for kraftigt under installation. Ventilindsatsen kan blive deformeret eller blive løs og forårsage udsivning af gas.
Når sektion Ⓑ er placeret i den ønskede retning, drejes kun sektion Ⓐ, hvorefter den spændes.
Spænd ikke sektionerne Ⓐ og Ⓑ yderligere sammen. efter spænding af sektion Ⓐ.

4.6. Påfyldning af ekstra kølemiddel

Ved forsendelse af udendørsenheden er der allerede påfyldt 3 kg kølemiddel svarende til i alt 50 m rørlængde. Det er derfor ikke nødvendigt at påfylde yderligere kølemiddel, hvis den samlede rørlængde er 50 m eller derunder.

Beregning af påfyldning af ekstra kølemiddel

- Hvis den samlede rørlængde overstiger 50 m, beregnes den nødvendige påfyldning af ekstra kølemiddel vha. nedenstående procedure.
- Hvis den beregnede påfyldning af ekstra kølemiddel er negativ, må der ikke påfyldes kølemiddel.

<Ekstra påfyldning>

Påfyldning af ekstra kølemiddel		Væskerørsstørrelse Total længde på ø9,52 × 0,06		Væskerørsstørrelse Total længde på ø6,35 × 0,024		Kølemiddel-mængde til udendørsenhed
(kg)	=	(m) × 0,06 (kg/m)	+	(m) × 0,024 (kg/m)	−	3,0 kg

<Eksempel> (Se venligst den nederste halvdel af Fig. 4-1.)
Udendørs model : 125
Indendørs 1 : 63 A : ø9,52 30 m a : ø9,52 15 m
2 : 40 b : ø6,35 10 m
3 : 25 c : ø6,35 10 m
4 : 20 d : ø6,35 20 m
} Under nedenstående forhold:
Den totale længde for hvert væskerør er som følger
ø9,52 : A + a = 30 + 15 = 45 m
ø6,35 : b + c + d = 10 + 10 + 20 = 40 m
Derfor
<beregningseksempel>
Ekstra kølemiddelpåfyldning
= 45 × 0,06 + 40 × 0,024 – 3,0 = 0,7 kg (rundet op)

5. Føring af drænrør

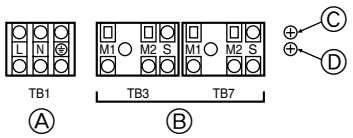
Udendørs enheds drænrørsforbindelser
Når føring af drænrør er nødvendigt, anvend da en drænsokkel eller drænbakke (ekstraudstyr).

	P100-140
Drænsokkel	PAC-SG61DS-E
Drænbakke	PAC-SG64DP-E

6. Elektrisk arbejde

6.1. Forsigtig

① Følg de lokale myndigheders forskrifter vedrørende tekniske standarder i relation til elektrisk udstyr og regler for ledningsføring samt rådgivning fra elselskabet.
② Ledningsføringen til styringen (herefter kaldet transmissionslinjen) skal lægges på afstand (5 cm eller mere) af strømkablet, så det ikke påvirkes af elektrisk støj fra strømkablet. (Sæt ikke transmissionslinjen og strømkablet i samme kredsløb.)
③ Sørg for en designeret jordforbindelse til udendørsenheden.
④ Lad der være lidt ekstra kabellængde til boksen med elektriske dele på indendørs- og udendørsenheden, da boksen af og til flyttes i forbindelse med servicearbejde.
⑤ Før aldrig hovedstrømkilden til transmissionslinjens klemkasse. De elektriske dele brænder over ved en sådan tilslutning.
⑥ Brug et afskærmet kabel med 2 kerner til transmissionslinjen. Hvis transmissionslinjer fra forskellige systemer ledningsføres med samme multikernekabel, vil den deraf følgende dårlige transmission og modtagelse forårsage fejldrift.
⑦ Kun den angivne transmissionslinje må sluttes til klemkassen til udendørsenhedstransmission.
(Transmissionslinje, der skal sluttes til indendørsenheden: Klemkasse TB3 til transmissionslinje, andet: Klemkasse TB7 til centralbetjening)
Ved en forkert forbindelse fungerer systemet ikke.
⑧ I tilfælde af at der skal oprettes forbindelse til den øverste klasses betjening eller der skal udføres gruppedrift i forskellige kølesystemer, kræves der en styrelinje mellem de enkelte udendørsenheder.
Tilslut denne styrelinje mellem klemkasserne med henblik på central betjening. (2-trådet linje uden polaritet)
Ved udførelse af gruppedrift i forskellige kølesystemer uden tilslutning af øverste klasses betjening ændres indsætningen af kortslutningsstikket fra CN41 på en af udendørsenhederne til CN40.
⑨ Gruppen indstilles vha. fjernbetjeningen.



Ⓐ : Strømkilde
Ⓑ : Transmissionslinje
Ⓒ : Skrue på boksen med elektriske komponenter
Ⓓ : Skrue på boksen med elektriske komponenter

Fig. 6-1

6.2. Styreboks og ledningsføringens tilslutningsplacering (Fig. 6-1)

1. Slut indendørsenhedens transmissionslinje til klemboksen (TB3), eller slut ledningsføringen mellem udendørsenhederne eller ledningsføringen med det centrale betjeningssystem til den centrale betjenings klemkasse (TB7).
   Når der bruges afskærmede ledninger, sluttes indendørsenhedens transmissionslinjes afskærmede jordledning til skruen (Ⓒ eller Ⓓ), og den afskærmede jordledning på linjen mellem udendørsenhederne og den centrale betjenings transmissionslinje til den afskærmede (S) klemme på den centrale betjenings klemkasse (TB7). Hvis udendørsenhedens strømforsyningsstik CN41 er udskiftet med CN40, skal den afskærmede klemme (S) på det centrale betjeningssystems klemkasse (TB7) også sluttes til skrue Ⓒ eller Ⓓ med den monterede ledning.
2. Klemmemonteringsplader (ø27) medfølger. Før strømforsynings- og transmissionskablerne gennem de relevante forstansede huller, fjern derefter det udstansede stykke fra bunden af klemkassen, og tilslut ledningerne.
3. Fastgør strømkablet til klemkassen vha. en bufferbøsning af hensyn til trækkraft (PG-tilslutning eller lign.)

6.3. Ledningstransmissionskabler

① **Styrekabeltype**

1. Transmissionslinjekabler

- Transmissionskabeltype: Afskærmet kabel CVVS eller CPEVS eller MVVS
- Kabeldiameter: Mere end 1,25 mm²
- Maks. kabellængde: 200 m

2. M-NET Fjernbetjeningskabler

Fjernbetjeningskabel, type	Indkapslet 2-kernet kabel (uafskærmet) CVV
Kabeldiameter	0,3 til 1,25 mm² (0,75 til 1,25 mm²)*
Bemærkninger	Hvis længden på 10 m overskrides, skal der bruges kabel med samme specifikationer som 1. Transmissionslinjekabler.

* Tilsluttet til en enkelt fjernbetjening.

3. MA Fjernbetjeningskabler

Fjernbetjeningskabel, type	Indkapslet 2-kernet kabel (uafskærmet) CVV
Kabeldiameter	0,3 til 1,25 mm² (0,75 til 1,25 mm²)*
Bemærkninger	Under 200 m

* Tilsluttet til en enkelt fjernbetjening.

② **Eksempler på kabelføring**

- Kontroller navn, symbol og tilladt antal styreenheder.

Navn	Symbol	Tilladt antal styreenheder	
Betjeningsenhed, udendørsenhed	OC	–	
Betjeningsenhed, indendørsenhed	IC	PUMY-P100	1 til 8 enheder pr. 1 OC
		PUMY-P125	1 til 10 enheder pr. 1 OC
		PUMY-P140	1 til 12 enheder pr. 1 OC
Fjernbetjening	RC	RC (M-NET)	Maks. 12 styreenheder til én OC
		MA	Maks. 2 pr. gruppe

Eksempel på et gruppedriftssystem med flere udendørsenheder (afskærmede kabler og adresseindstilling er nødvendigt.)

<Eksempler på transmissionskabelføring>

■ **M-NET fjernstyring (Fig. 6-2)**

■ **MA fjernstyring (Fig. 6-3)**

<Ledningsføringsmetode og adresseindstillinger>

a. Brug altid afskærmet kabel til forbindelser mellem udendørsenheden (OC) og indendørsenheden (IC) samt til alle OC-OC- og IC-IC-ledningsintervaller.
b. Brug forsyningsledning til tilslutning af klemmerne M1 og M2 og jordklemmen til transmissionskablets klemkasse (TB3) for hver udendørsenhed (OC) til klemmerne M1, M2 og klemme S på indendørsenhedens (IC) transmissionskabelkasse.
c. Slut klemmerne 1 (M1) og 2 (M2) på den af indendørsenhedens (IC) transmissionskabels klemkasse, der har den seneste adresse inden for samme gruppe, til fjernbetjeningens (RC) klemkasse.
d. Forbind klemmerne M1, M2 og terminal S på klemkassen til central betjening (TB7) for udendørsenheden (OC).
e. Jumperstikket CN41 på styrepanelet flyttes ikke.
f. Slut indendørsenhedens transmissionslinjes afskærmede jordledning til den afskærmede (S) klemme på (TB3), og slut også (S) klemmen til skrue Ⓒ eller Ⓓ vha. den monterede ledning.
   Slut den afskærmede jordledning på linjen mellem udendørsenhederne og den centrale betjenings transmissionslinje til den afskærmede (S) klemme på (TB7).
g. Sæt adresseindstillingskontakten som følger.

Enhed	Område	Indstillingsmetode
IC (Hovedledning)	01 til 50	Brug den seneste adresse indenfor samme gruppe af indendørsenheder
IC (Under)	01 til 50	Brug en adresse, der er en anden end adressen for IC (hovedledning) blandt enheder i samme gruppe af indendørsenheder. Denne skal være i sekvens med IC (hovedledning)
Udendørsenhed	51 til 100	Brug den seneste adresse for alle indendørsenheder plus 50 * Adressen bliver automatisk "100", hvis den indstilles som "01 - 50".
M-NET R/C (Hovedledning)	101 til 150	Indstil en IC (hovedledning) adresse inden for samme gruppe plus 100
M-NET R/C (Under)	151 til 200	Indstil en IC (hovedledning) adresse inden for samme gruppe plus 150
MA R/C	–	Unødvendig adresseindstilling (nødvendig hoved-/underindstilling)

h. Gruppeindstilling mellem flere indendørsenheder udføres med fjernbetjeningen (RC), efter at der er tændt for strømmen.

<Tilladte længder>

① **M-NET fjernbetjening**

- Maks. længde via udendørsenheder: $L_1+L_2+L_3+L_4$ og $L_1+L_2+L_3+L_5$ og $L_1+L_2+L_6+L_7 \leqq 500$ m (1,25 mm² eller mere)
- Maks. transmissionskabellængde: L_1 og L_3+L_4 og L_3+L_5 og L_6 og L_2+L_6 og $L_7 \leqq 200$ m (1,25 mm² eller mere)
- Fjernbetjeningens kabellængde: ℓ_1, ℓ_2, $\ell_2+\ell_3$, $\ell_4 \leqq 10$ m (0,5 til 1,25 mm²)
  Hvis længden overstiger 10 m, bruges et 1,25 mm² afskærmet kabel. Længden af dette afsnit (L_8) skal indgå i beregningen af den maksimale længde og den samlede længde.

② **MA-fjernbetjening**

- Maks. længde via udendørsenhed (M-NET-kabel): $L_1+L_2+L_3+L_4$ og $L_1+L_2+L_6+L_7 \leqq 500$ m (1,25 mm² eller mere)
- Maks. transmissionskabellængde (M-NET-kabel): L_1 og L_3+L_4 og L_6 og L_2+L_6 og $L_7 \leqq 200$ m (1,25 mm² eller mere)
- Fjernbetjeningens kabellængde: m_1 og $m_1+m_2+m_3$ og $m_1+m_2+m_3+m_4 \leqq 200$ m (0,3 til 1,25 mm²)

6. Elektrisk arbejde

■ **M-NET fjernstyring**

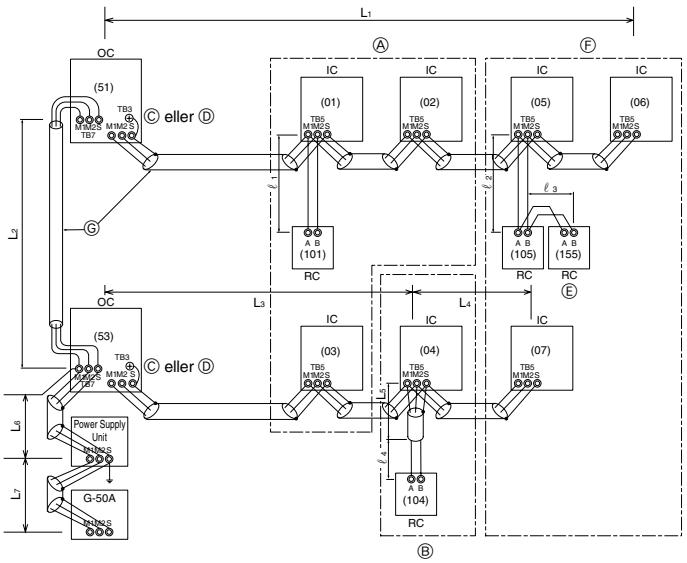


Fig. 6-2

■ **MA fjernstyring**

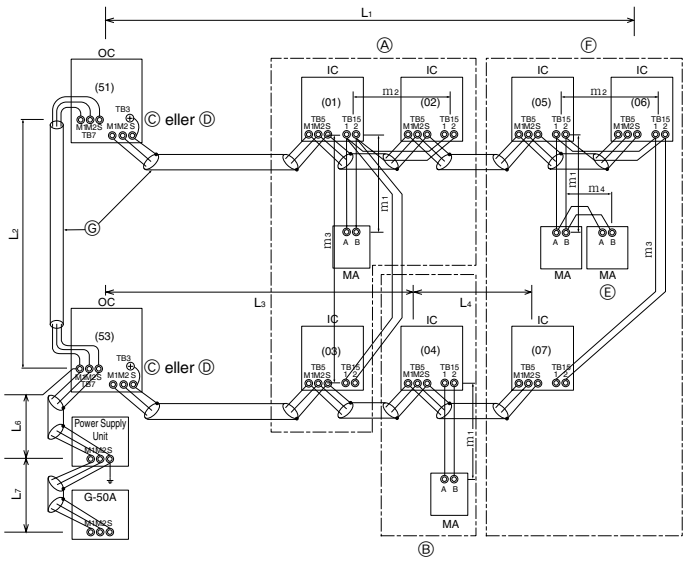
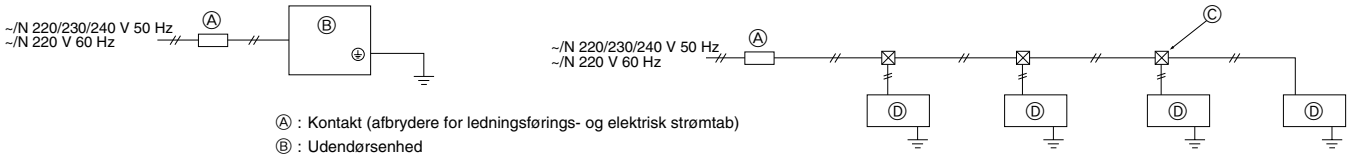


Fig. 6-3

Ⓐ : Gruppe 1
Ⓑ : Gruppe 3
Ⓒ : Skrue på boksen med elektriske komponenter
Ⓓ : Skrue på boksen med elektriske komponenter
Ⓔ : Underfjernbetjening
Ⓕ : Gruppe 5
Ⓖ : Afskærmet kabel
( ): Address

6.4. Ledningsføring for hovedstrømforsyning og udstyrskapacitet

Skematisk tegning af ledningsføring (eksempel) (Fig. 6-4)



Ⓐ : Kontakt (afbrydere for ledningsførings- og elektrisk strømtab)
Ⓑ : Udendørsenhed
Ⓒ : Trækboks
Ⓓ : Indendørsenhed

Fig. 6-4

Kabeltykkelse for hovedstrømforsynig og on/off-kapaciteter

Model		Strømforsyning	Min. kabeltykkelse (mm²)			Afbryder for ledningsføring*1	Afbryder for elektrisk strømtab
			Hovedkabel	Forgrening	Jord		
Udendørs-enhed	P100-140	~/N 220/230/240 V 50 Hz ~/N 220 V 60 Hz *2	5,5 (6)	–	5,5 (6)	32 A	32 A 30 mA 0,1 sek. eller mindre
Indendørsenhed		~/N 220/230/240 V 50 Hz ~/N 220 V 60 Hz	1,5	1,5	1,5	15 A	15 A 30 mA 0,1 sek. eller mindre

*1. Brug en afbryder uden sikring (NF) eller en jordafledningsafbryder (NV) med en kontaktadskillelse på mindst 3,0 mm på hver pol.
*2. Maks. tilladt systemimpedans 0,22 (Ω)

1. **Brug en separat strømforsyning til udendørsenheden og indendørsenheden.**
2. **Vær opmærksom på de omgivende forhold (den omgivende temperatur, direkte sollys, regnvand etc.), når der fortsættes med ledingsføring og tilslutning.**
3. **Kabelstørrelse er min. værdien for ledingsføringen til metalklemmer. Strømkablets størrelse skal være 1 niveau tykkere af hensyn til spændingsfald. Kontroller, at strømforsyningsspændingen ikke falder med mere end 10%.**
4. **Overhold specifikke lokale krav til ledningsføring.**
5. **Strømforsyningskabler til udstyr til udendørs brug må ikke være tyndere end polychlorofen-belagt fleksibelt kabel (design 60245 IEC57). Brug f.eks. ledning såsom YZW.**
6. **Installer et jordkabel, der er længere end andre kabler.**

⚠ **Advarsel:**
- **Brug altid de angivne kabler til forbindelse, så eksterne kræfter ikke overføres til klemmetilslutningerne. Hvis forbindelserne ikke sidder ordentligt fast, kan det forårsage overophedning eller brand.**
- **Brug altid en overstrømsbeskyttelsesafbryder af en egnet type. Bemærk, at overstrøm kan omfatte en vis mængde direkte strøm.**

⚠ **Forsigtig:**
- **Nogle installationssteder kan kræve montering af en fejlstrømsafbryder. Hvis der ikke er installeres en fejlstrømsafbryder, kan det forårsage elektrisk stød.**
- **Brug kun afbryder og sikring med korrekt kapacitet. Brug af en sikring og kabel eller kobberkabel med for stor kapacitet kan forårsage fejlfunktion af enheden eller brand.**

VIGTIGT
Sørg for, at strømlækageafbryderen er kompatibel med højere harmoni.
Brug altid en strømlækageafbryder, der er kompatibel med højere harmoni, da denne enhed er udstyret med en omformer.
Anvendelse af en utilstrækkelig afbryder kan forårsage ukorrekt funktion af vekselretteren.

7. Afprøvning

7.1. Før afprøvning

- ▶ **Efter installation, ledningsføring og rørføring af indendørs og udendørs enheder er afsluttet, kontroller da for udsivning af kølemiddel, om ledningsføring til strømforsyning eller styring er løs og for fejlagtig polaritet, samt at der ikke er afbrydelse af én fase i strømforsyningen.**
- ▶ **Brug en 500-volt M-ohm-kontrolinstrument til at kontrollere, at modstanden mellem Strømforsyningsklemmerne og jorden er mindst 1 MΩ.**
- ▶ **Udfør ikke denne test på styreledningsføringens (lavspændingskredsløb) klemmer.**

⚠ **Advarsel:**

Brug ikke aircondition-enheden, hvis isoleringsmaterialets modstand er mindre end 1 MΩ.

Isoleringsmodstand

Efter installationen eller efter at strømforsyningen har være afbrudt i længere tid, vil isoleringsmodstanden falde til under 1 MΩ på grund af akkumulering af kølemiddel i kompressoren. Dette er ikke en fejlfunktion. Udfør følgende procedurer.

1. Afmonter ledningerne fra kompressoren og mål kompressorens isoleringsmodstand.
2. Hvis isoleringsmodstanden er under 1 MΩ, er der fejl ved kompressoren eller modstanden er faldet på grund af akkumuleringen af kølemiddel i kompressoren.
3. Når ledningerne er tilsluttet til kompressoren igen, vil kompressoren begynde at varme op, efter at strømmen er tilsluttet. Efter at have tilført strøm i de tider, der angivet nedenfor, måles isoleringsmodstanden igen.
   - Isoleringsmodstanden falder på grund af akkumuleringen af kølemiddel i kompressoren. Modstanden vil stiger til over 1 MΩ efter at kompressoren har varmet op i 4 timer.
     (Den nødvendige tid til opvarmning af kompressoren varierer afhængig af de atmosfæriske betingelser og akkumuleringen af kølemiddel).
   - For at drive kompressoren med akkumuleret kølemiddel i kompressoren, skal den varmes op i mindst 12 timer for at forhindre nedbrud.
4. Hvis isoleringsmodstanden stiger over 1 MΩ, er der ingen fejl ved kompressoren.

⚠ **Forsigtig:**

- **Kompressoren kører kun, hvis strømforsyningens faseforbindelse er korrekt.**
- **Tænd for anlægget mindst 12 timer før testkørslen.**

- Start af driften lige efter, at der er tændt for anlægget, kan resultere i alvorlig skade på de interne dele. Strømkontakten skal stå på ON i hele driftsperioden.

▶ **Følgende punkter skal desuden kontrolleres.**

- Udendørsenheden er ikke defekt. LED'en på udendørsenhedens hovedtavle blinker, når udendørsenheden er defekt.
- Både gas- og væskestopventilen er helt åben.

7.2. Afprøvning

7.2.1. Brug af fjernstyringen

Se installationsmanualen til indendørsenheden.

- Sørg for at udføre testkørslen for hver indendørsenhed. Kontroller, at hver indendørsenhed fungerer korrekt efter installationsmanualen, som er fastgjort til enheden.
- Hvis testkørslen udføres for alle indendørsenheder på én gang, kan der ikke registreres fejltilslutninger i kølemiddelrørene og tilslutningskablerne.

* Kompressoren kan ikke køre i mindst 3 minutter efter, at strømmen tilsluttes.

- Kompressoren kan afgive støj umiddelbart efter, at strømmen er tilkoblet eller i tilfælde af lav temperatur uden for.

Om genstart af beskyttelsesmekanismen

Når kompressoren stopper, aktiveres startspærren, så kompressoren ikke fungerer i 3 minutter, hvilket beskytter klimaanlægget.

7.2.2. Brug af SW3 på udendørs enhed

Bemærkning:

Ved testkørsel fra udendørsenheden, fungerer alle indendørsenheder. Derfor kan der ikke registreres forkert tilslutning af kølemiddelrør og tilslutningskablerne. Hvis der sigtes mod registrering af forkerte forbindelser, skal testkørslen foretages fra fjernbetjeningen. Se afsnit "7.2.1. Brug af fjernstyringen".

SW3-1	ON	Kølefunktion
SW3-2	OFF	
SW3-1	ON	Opvarmningsfunktion
SW3-2	ON	

* Efter at have udført prøvekørslen, indstilles SW3-1 til OFF.

- Nogle få sekunder efter at kompressoren er startet, kan der evt. høres en klirrende lyd fra det indvendige af udendørs enheden. Lyden kommer fra kontrolventilen på grund af en lille trykforskel i rørene. Der er ingen fejl ved enheden.

Testkørsels-modusen kan ikke ændres med vippekontakt SW3-2 under testkørslen. (For at ændre testkørsels-modusen under testkørslen, stoppes testkørslen ved hjælp af vippekontakt SW3-1. Efter ændring af testkørsels-modusen genoptages testkørslen med kontakt SW3-1.)

7.3. Opsamling af kølemiddel (nedpumpning)

Før et airconditionanlæg flyttes til et andet sted, skal stopventilen (for både væske- og gasrør) på udendørsenheden altid lukkes, hvorefter indendørs- og udendørsenhederne kan flyttes. På dette tidspunkt løber kølemidlet i indendørsenheden ud. For at minimere mængden af udløbet kølemiddel, kræves en nedpumpning. Med nedpumpningen opsamles kølemidlet i airconditionanlægget og sendes til varmeveksleren i udendørsenheden.

Nedpumpningsprocedure

① Lad alle indendørsenheder køre i kølefunktion, og kontroller at driftsfunktionen er ændret til "COOL" (køling). (Indstil enhederne, så kølefunktionen er aktiveret under nedpumpningen (når der trykkes på knappen TEST RUN (testkørsel)).)
② Slut en målemanifoldventil (med trykmåler) til stopventilen på gasrøret for at gøre det muligt at måle kølemiddeltrykket.
③ Når udendørsdriftskontakten SW3-2 er sat til OFF, sættes kontakten SW3-1 til ON. (Enheden starter i kølefunktion.)
④ Flyt driftskontakten SW2-4 (nedpumpningskontakt) på udendørsenheden fra OFF til ON, når kølefunktionen har kørt i ca. fem minutter.
⑤ Luk stopventilen på væskerøret, mens køledriften stadig står på ON. (Nedpumpningen starter.)
⑥ Når aflæsningen af trykmåleren viser 0 til 0,1 MPa (0 til 1 kg/cm²G), eller ca. 5 minutter efter start af nedpumpningen, lukkes stopventilen på gasrøret helt, og airconditionanlægget stoppes omgående ved at sætte kontakten SW3-1 på OFF.
⑦ Flyt udendørsdriftskontakten SW2-4 fra ON til OFF.
⑧ Fjern målemanifoldventilen, og sæt hætterne på hver stopventil igen.

Bemærkning:

① **Udfør aldrig en nedpumpning, hvis mængden af kølemiddel i indendørsenheden er større end mængden af påfyldningsfri kølemiddel.**
Nedpumpning ved en kølemiddelmængde, der overstiger mængden af påfyldningsfri kølemiddel vil forårsage en kraftig trykstigning med tilskadekomst til følge.
② **Fortsæt ikke driften i længere tid, når kontakten SW2-4 er indstillet til ON. Kontroller, at kontakten står på OFF, når nedpumpningen er udført.**
③ **Der kan udføres en testkørsel, når testkørselskontakten SW3-1 står på ON. Kontakten SW3-2 bruges til valg af driftsfunktion. (ON : Varme, OFF : Køling)**
④ **Nedpumpningen tager tre til fem minutter, efter at stopventilen på væskerøret er lukket. (Dette afhænger af den omgivende temperatur og mængden af kølemiddel i indendørsenheden.)**
⑤ **Kontroller, at aflæsningen på trykmåleren ikke falder til under 0 MPa (0 kg/cm²G). Hvis den falder til under 0 MPa (0 kg/cm²G) (dvs. der dannes et vakuum), trækkes der luft ind i enheden, hvis der er løse forbindelser.**
⑥ **Selvom aflæsningen på trykmåleren ikke falder til under 0 MPa (0 kg/cm²G), skal nedpumpningen altid stoppes inden for ca. fem minutter, efter at stopventilen på væskerøret er helt lukket.**

Innehåll

1. Säkerhetsåtgärder 101
2. Plats för installation 103
3. Installation av utomhusenhet 105
4. Installera kylmedelsrör 105
5. Dräneringsrör 108
6. Elektriska arbeten 108
7. Provkörning 111

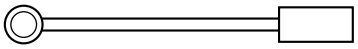
Obs: Den här symbolen gäller enbart EU-länder.
Symbolen är i enlighet med direktiv 2002/96/EC, artikel 10, Information för användare och bilaga IV.

Denna produkt från MITSUBISHI ELECTRIC är designad och tillverkad av material och komponenter med hög kvalitet som kan återvinnas och återanvändas.
Denna symbol betyder att elektriska och elektroniska produkter, efter slutanvändande, skall sorteras och hanteras separat från Ditt hushållsavfall.
Var snäll och lämna denna produkt hos Din lokala mottagningstation för avfall och återvinning.
Inom den Europeiska Unionen finns det separata insamlingssystem för begagnade elektriska och elektroniska produkter.
Var snäll och hjälp oss att bevara miljön vi lever i!

⚠ Försiktighet:
- **Släpp inte ut R410A i atmosfären:**
- **R410A är en fluorinerad växthusgas som klassificeras som bidragande till global uppvärmning i Kyoto-protokollet (GWP)=1975.**

Kontroll av bifogade delar

Förutom den här bruksanvisningen levereras följande delar med utomhusenheten.
De används för att jorda S-uttagen på kopplingsplinterna för överföring TB3, TB7.
Mer information finns i “6. Elektriska arbeten”.



Jordledning (× 2)

1. Säkerhetsåtgärder

- **Innan du installerar enheten bör du läsa igenom samtliga “Säkerhetsåtgärder”.**
- **Se till att elsystemets ansvarige underrättas och ger sitt godkännande innan systemet kopplas in.**
- **Utrustning som uppfyller IEC/EN 61000-3-12**

⚠ Varning:
Anger försiktighetsmått som bör vidtas för att förhindra att användaren utsätts för fara eller risk.

⚠ Försiktighet:
Beskriver säkerhetsåtgärder som bör följas för att undvika att enheten skadas.

När installationen är klar, förklara “Säkerhetsåtgärder” för enheten, hur den används och underhålls för kunden enligt informationen i bruksanvisningen och utför provkörningen för att kontrollera att den fungerar som den ska. Användaren ska behålla både installationsanvisningen och bruksanvisningen. Dessa manualer ska lämnas över till kommande användare.

⏚ : Indikerar en del som måste jordas.

⚠ Varning:
Läs noga texten på alla dekaler på huvudenheten.

⚠ Varning:
- **Enheten får inte installeras av användaren. Be en återförsäljare eller behörig tekniker installera enheten. Felaktig installation av enheten kan orsaka vattenläckage, elektriska stötar eller brand.**
- **Vid installationen, följ anvisningarna i installationsanvisningen och använd verktyg och rörkomponenter som är gjorda för att användas med köldmedlet R410A. Köldmedlet R410A i HFC-systemet är trycksatt till 1,6 gånger trycket hos vanliga köldmedel. Om man använder rörkomponenter som inte är konstruerade för köldmedlet R410A och enheterna inte installerats på rätt sätt, kan rören spricka och orsaka person- och maskinskador. Dessutom kan detta orsaka vattenläckage, elektriska stötar eller brand.**
- **Enheten ska installeras enligt anvisningarna för att risken för skador från jordbävningar, tyfoner och kraftig vind ska minimeras. En felaktigt installerad enhet kan falla ned och orsaka person- och maskinskador.**
- **Enheten måste fästas säkert på en konstruktion som kan bära dess vikt. Om enheten monteras på en instabil konstruktion, kan den falla ned och orsaka person- och maskinskador.**
- **Om luftkonditioneringen installeras i ett litet rum, måste man vidta åtgärder för att förhindra att köldmedelskoncentrationen i rummet överskrider säkerhetsgränsen i händelse av ett läckage. Rådfråga en återförsäljare om vilka åtgärder som måste vidtas för att förhindra att den tillåtna koncentrationen överskrids. Om köldmedlet läcker ut och gör att koncentrationen överskrider gränsen, kan risker uppstå på grund av syrebrist i rummet.**
- **Vädra rummet om köldmedel läcker ur vid drift. Om köldmedel kommer i kontakt med öppen låga kan giftiga gaser utvecklas.**
- **Alla elarbeten måste utföras av behörig tekniker enligt lokala föreskrifter och anvisningarna i denna manual. Enheterna måste matas via därför avsedda elledningar. Rätt spänning och överspänningsskydd måste användas. För klena elledningar eller felaktiga elinstallationer kan orsaka elektriska stötar eller brand.**
- **Använd C1220 koppar/fosfor till skarvfria rör av koppar eller kopparlegering för anslutning av kylmedelsrören. Om rören inte ansluts på rätt sätt, blir enheten inte ordentligt jordad och detta kan orsaka elektriska stötar.**
- **Använd de angivna kablarna. Anslutningarna måste fästas ordentligt utan att kontaktstiften utsätts för belastning. Felaktig anslutning eller installation av kablarna kan orsaka överhettning eller brand.**
- **Skyddet för kopplingsplinten på utomhusenheten måste fästas ordentligt. Om skyddet monteras på fel sätt och om damm och fukt tränger in i enheten, kan detta orsaka elektriska stötar eller brand.**
- **Vid installation eller flytt av luftkonditioneringen, använd endast angivet köldmedel (R410A) för att fylla på köldmedelsrören. Blanda det inte med något annat köldmedel och låt inte luft finnas kvar i rören. Luft i ledningarna kan orsaka trycktoppar som kan orsaka bristningar och andra risker.**
- **Använd endast tillbehör som är godkända av Mitsubishi Electric och be en återförsäljare eller behörig tekniker installera dem. Felaktig installation av tillbehör kan orsaka vattenläckage, elektriska stötar eller brand.**
- **Förändra inte enheten. Kontakta en återförsäljare för reparationer. Felaktiga ändringar och reparationer av enheten kan orsaka vattenläckage, elektriska stötar eller brand.**
- **Användaren ska aldrig försöka reparera eller flytta enheten själv. Felaktig installation av enheten kan orsaka vattenläckage, elektriska stötar eller brand. Om luftkonditioneringen måste repareras eller flyttas, be en återförsäljare eller behörig tekniker.**
- **När installationen är klar, kontrollera att det inte läcker ut köldmedel. Om det läcker ut köldmedel i rummet och det kommer i kontakt med lågan i en värmare eller campingkök, utvecklas giftiga gaser.**

1. Säkerhetsåtgärder

1.1. Före installationen

⚠ **Försiktighet:**

- **Använd inte enheten på ovanliga ställen. Om luftkonditioneringen installeras i ett område som utsätts för ånga, flyktiga oljor (inklusive maskinolja) eller svavelhaltiga gaser, eller i områden med hög saltkoncentration som i kustområden, eller områden där enheten kommer att täckas av snö, kan dess prestanda försämras avsevärt och dess inre delar kan skadas.**
- **Installera inte enheten där brännbara gaser kan läcka ut, skapas, strömma ut eller ansamlas. Om brännbara gaser ansamlas runt enheten kan det orsaka brand eller explosion.**
- **Utomhusenheten skapar kondens vid värmning. Se till att det finns dränering runt utomhusenheten om det finns risk för att sådan kondens orsakar skador.**
- **Vid installation av enheten i ett sjukhus eller där det finns datakommunikation, var beredd på störande ljud och elektriska störningar. Växelriktare, hushållsapparater, högfrekvent, medicinsk utrustning och utrustning för radiokommunikation kan göra att luftkonditioneringen inte fungerar eller skadas. Luftkonditionering kan även påverka medicinsk utrustning, vilken kan störa vården, och kommunikationsutrustning, vilket kan störa bildkvaliteten.**

1.2. Före installationen (flyttning)

⚠ **Försiktighet:**

- **Var ytterst försiktig vid transport av enheterna. Det krävs två eller flera personer för att hantera enheten, eftersom den väger 20 kg eller mer. Lyft inte i packbanden. Använd skyddshandskar när du tar ut enheten ur förpackningen och när du flyttar den, eftersom du kan skada händerna på kylplåtarna och övriga delar.**
- **Gör dig av med förpackningsmaterialet på ett säkert sätt. Förpackningsmaterial, som spikar och andra delar av metall eller trä, kan orsaka sticksår och andra skador.**
- **Utomhusenhetens fundament och fästen ska kontrolleras regelbundet så att de inte är lösa, har sprickor eller andra skador. Om sådana felaktigheter inte korrigeras, kan enheten falla ned och orsaka person- eller maskinskador.**
- **Rengör inte luftkonditioneringen med vatten. Det kan orsaka elektriska stötar.**
- **Dra åt alla flänsmuttrar med en momentnyckel enligt specifikationen. Om de dras åt för hårt, kan flänsmuttrarna gå sönder efter en tid och köldmedel kan läcka ut.**

1.3. Före elarbeten

⚠ **Försiktighet:**

- **Montera överspänningsskydd. Om sådana inte monteras, kan det orsaka elektriska stötar.**
- **Använd tillräckligt grova standardkablar för elledningarna. Annars kan det orsaka kortslutning, överhettning eller brand.**
- **Vid installation av elledningarna, belasta inte kablarna. Om anslutningarna lossas kan kablarna gå av och det kan orsaka överhettning eller brand.**
- **Jorda enheten. Anslut inte jordledningen till gas- eller vattenledningar, åskledare eller telefonens jordledning. Felaktig jordning av enheten kan orsaka elektriska stötar.**
- **Använd överspänningsskydd (jordfelsbrytare, frånskiljare (+B-säkring) och helgjutna överspänningsskydd) med angiven kapacitet. Om kapaciteten för överspänningsskyddet är större än angiven kapacitet, kan detta orsaka haveri eller brand.**

1.4. Innan du startar provkörningen

⚠ **Försiktighet:**

- **Slå på strömmen minst 12 timmar innan provkörningen startas. Om provkörningen startas omedelbart efter det att strömmen slagits på, kan interna delar skadas allvarligt. Låt strömbrytaren vara inkopplad under driftssäsongen.**
- **Innan du startar provkörningen, kontrollera att alla paneler, skydd och annan skyddsutrustning är korrekt monterad. Roterande eller heta delar eller högspänningsdelar kan orsaka personskador.**
- **Rör inte vid några omkopplare med svettiga händer. Det kan orsaka elektriska stötar.**
- **Rör inte vid köldmedelsrören med bara händer när enheten är igång. Köldmedelsrören är varma eller kalla beroende på det köldmedel som strömmar genom dem. Om du rör vid rören kan du få frost- eller brännskador.**
- **Efter körningen, vänta minst fem minuter innan du slår från strömbrytaren. Annars kan det uppstå vattenläckage eller haveri.**

1.5. Använda luftkonditioneringar med köldmedlet R410A

⚠ **Försiktighet:**

- **Använd C1220 koppar/fosfor till skarvfria rör av koppar eller kopparlegering för anslutning av kylmedelsrören. Kontrollera att rörens insidor är rena och inte innehåller skadliga föroreningar som svavelhaltiga föreningar, oxider, skräp eller damm. Använd rör med angiven tjocklek. (se sidan 105) Observera följande om du återanvänder befintliga rör som innehållit köldmedlet R22.**

- Byt befintliga flänsmuttrar och flänsa ut flänsarna igen.
- Använd inte tunna rör. (Se sidan 105)

- **Lagra de rör som ska användas vid installationen inomhus och håll båda ändarna av rören förseglade tills strax innan du ska löda dem. (Låt knärör osv ligga kvar i förpackningen.) Om damm, skräp eller fukt kommer in i köldmedelsrören, kan detta orsaka försämring av oljan eller kompressorhaveri.**
- **Använd olja med ester, eter, alkylbensen (liten mängd) som den köldmedelsolja som används på flänsarna. Om mineralolja blandas med köldmedelsoljan kan detta orsaka försämring av oljan.**
- **Använd inget annat köldmedel än R410A. Om något annat köldmedel används, gör kloret att oljan försämras.**
- **Använd följande verktyg, som är specialkonstruerade för att användas med köldmedlet R410A. Det är nödvändigt att använda följande verktyg med köldmedlet R410A. Kontakta närmaste återförsäljare om du har några frågor.**

Verktyg (till R410A)	
Mätklocka	Flänsverktyg
Påfyllningsslang	Instrument för storleksinställning
Gasläckagedetektor	Vakuumpumpadapter
Momentnyckel	Elektronisk våg för köldmedelspåfyllning

- **Använd rätt verktyg. Om damm, skräp eller fukt kommer in i köldmedelsrören, kan detta orsaka försämring av köldmedelsoljan.**
- **Använd inte en påfyllningscylinder. Om en påfyllningscylinder används, ändras köldmedlets sammansättning och dess effektivitet minskar.**

2. Plats för installation

2.1. Kylmedelsrör

Se Fig. 4-1.

2.2. Välja plats för utomhusenheten

- Undvik platser som utsätts för direkt solljus eller andra värmekällor.
- Välj en plats där det ljud som enheten avger inte stör grannarna.
- Välj en plats där det är enkelt att koppla in elledningar och att komma åt rören, spänningskällan och inomhusenheten.
- Undvik platser där brännbara gaser kan läcka ut, skapas, strömma ut eller ansamlas.
- Observera att vatten kan droppa från enheten under drift.
- Välj en vågrät plats som kan bära upp enhetens vikt och klara dess vibrationer.
- Undvik platser där enheten kan täckas av snö. I områden där man kan förvänta sig kraftiga snöfall, måste speciella åtgärder som att höja upp installationen eller installera en huv på luftintaget vidtas, för att förhindra att snön blockerar luftintaget eller blåser in direkt i det. Det kan minska luftflödet, vilket kan orsaka fel.
- Undvik platser som utsätts för olja, ånga eller svavelhaltiga gaser.
- Använd transporthandtagen på utomhusenheten för att transportera enheten. Om man bär enheten undertill, kan händer och fingrar klämmas.

(mm)

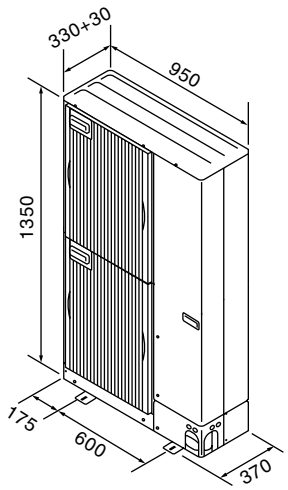


Fig. 2-1

2.3. Yttre dimensioner (Utomhusenhet) (Fig. 2-1)

Restriktioner vid installation av inomhusenhet

Notera att de modeller av inomhusenheter som kan anslutas till denna utomhusenhet är följande:

- Inomhusenheter med modellnummer 15-140 (PUMY-P100: 15-125) kan anslutas. Se tabell 1 nedan för möjliga kombinationer av rum och inomhusenheter.

Verifiering

Den nominella kapaciteten kan avgöras med hänvisning till tabellen nedan. Enheternas antal begränsas så som visas i tabell 2 nedan. Som nästa steg ska du kontrollera att den totala, nominella kapaciteten ligger inom området 50 % - 130 % av utomhusenhetens kapacitet.

- PUMY-P100 5,6 - 14,6 kW
- PUMY-P125 7,1 - 18,2 kW
- PUMY-P140 8,0 - 20,2 kW

Tabell 1

Typ av inomhusenhet	15	20	25	32	40	50	63	71	80	100	125	140
Märkström (Kyla) (kW)	1,7	2,2	2,8	3,6	4,5	5,6	7,1	8,0	9,0	11,2	14,0	16,0

Tabell 2

Antal inomhusenheter som kan anslutas	
PUMY-P100	1-8
PUMY-P125	1-10
PUMY-P140	1-12*

Kombinationer i vilka den totala kapaciteten för inomhusenheter överskrider kapaciteten för utomhusenheten kommer att sänka kylförmågan för var och en av inomhusenheterna under deras märkta kyleffekt. Kombinera därför inomhusenheterna inom kapaciteten för utomhusenheten kapacitet, om så är möjligt.

* 12 inomhusenheter kan bara anslutas till 1 utomhusenhet när alla inomhusenheter är modeller på 1,5 kW.

2. Plats för installation

2.4. Ventilation och utrymme för underhåll

2.4.1. Vid installation av en enstaka utomhusenhet

De minsta måtten är följande, utom där max. anges vilket står för maximala mått. Hänvisa till siffrorna i enskilda fall.

① Enbart hinder på baksidan (Fig. 2-2)

② Enbart hinder på baksidan och ovansidan (Fig.2-3)

- Använd inte de extra styrningarna för luftutblåsen för luftflöden uppåt.

③ Enbart hinder på baksidan och sidorna (Fig. 2-4)

④ Enbart hinder på framsidan (Fig. 2-5)

＊ Vid användande av en extra styrning för luftutblåset, är avståndet 500 mm eller mer.

⑤ Enbart hinder på framsidan och baksidan (Fig. 2-6)

＊ Vid användande av en extra styrning för luftutblåset, är avståndet 500 mm eller mer.

⑥ Enbart hinder på baksidan, sidorna och ovansidan (Fig. 2-7)

- Använd inte de extra styrningarna för luftutblåsen för luftflöden uppåt.

2.4.2. Vid installation av flera utomhusenheter

Lämna minst 10 mm fritt utrymme mellan enheterna.

① Enbart hinder på baksidan (Fig. 2-8)

② Enbart hinder på baksidan och ovansidan (Fig. 2-9)

- Installera inte fler än tre enheter bredvid varandra. Lämna dessutom avstånd mellan dem enligt bilden.
- Använd inte de extra styrningarna för luftutblåsen för luftflöden uppåt.

③ Enbart hinder på framsidan (Fig. 2-10)

＊ Vid användande av en extra styrning för luftutblåset, är avståndet 1000 mm eller mer.

④ Enbart hinder på framsidan och baksidan (Fig. 2-11)

＊ Vid användande av en extra styrning för luftutblåset, är avståndet 1000 mm eller mer.

⑤ Uppställning med en enstaka parallell enhet (Fig. 2-12)

＊ När en extra styrning för luftutblåset för luftflöden uppåt används, är avståndet 1000 mm eller mer.

⑥ Uppställning med flera parallella enheter (Fig. 2-13)

＊ När en extra styrning för luftutblåset för luftflöden uppåt används, är avståndet 1500 mm eller mer.

⑦ Uppställning med staplade enheter (Fig. 2-14)

- Enheterna kan staplas upp till två på höjden.
- Installera inte fler än två staplade enheter bredvid varandra. Lämna dessutom avstånd mellan dem enligt bilden.

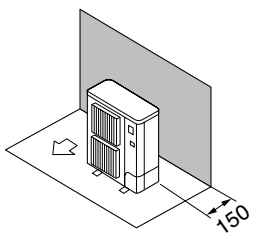


Fig. 2-2

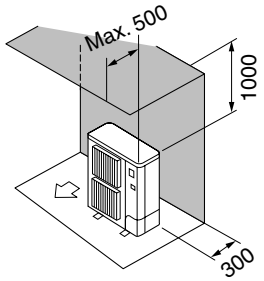


Fig. 2-3

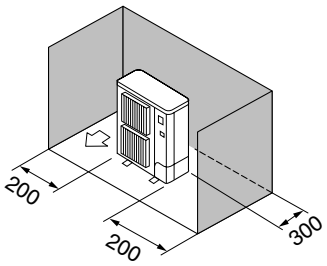


Fig. 2-4

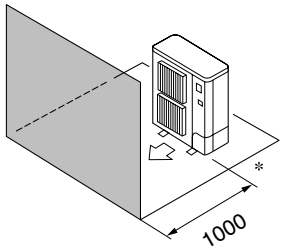


Fig. 2-5

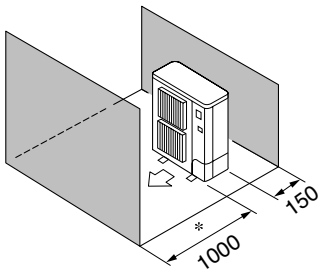


Fig. 2-6

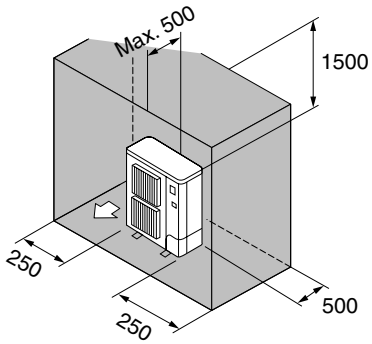


Fig. 2-7

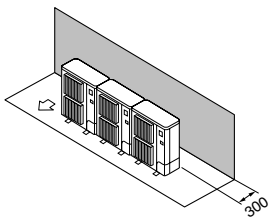


Fig. 2-8

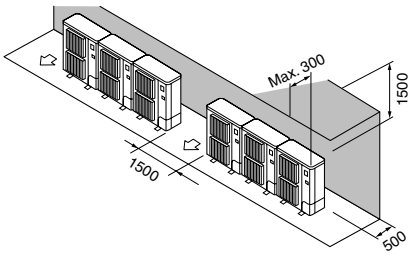


Fig. 2-9

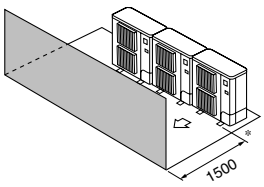


Fig. 2-10

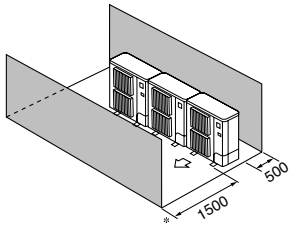


Fig. 2-11

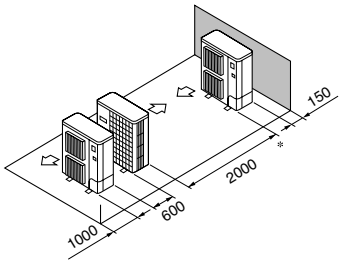


Fig. 2-12

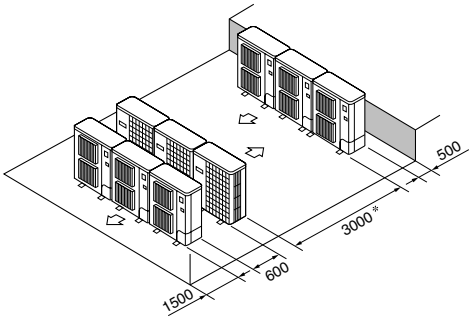


Fig. 2-13

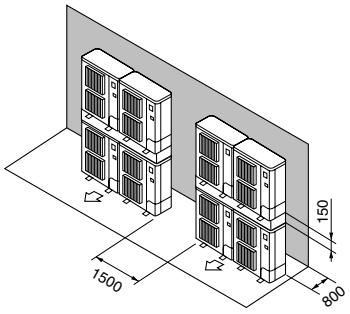


Fig. 2-14

2. Plats för installation

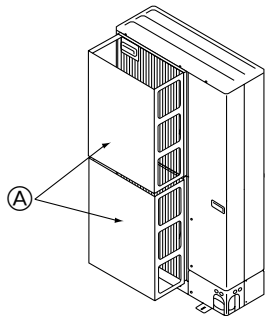


Fig. 2-15

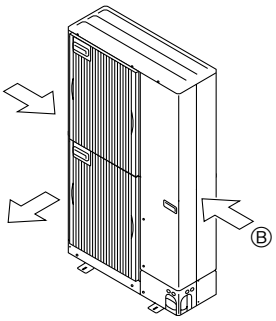


Fig. 2-16

2.4.3. Installation på blåsiga platser

Vid installation av utomhusenheten på tak eller andra platser som är utsatta för vinden, placera enhetens utblås så att det inte utsätts direkt för kraftig vind. Kraftig vind som kommer in i luftutblåset kan försämra det normala luftflödet, vilket kan orsaka fel.

Två exempel på försiktighetsåtgärder mot stark blåst visas nedan.

① Montera en luftledare (tillval) om enheten installeras på en plats där starka vindar, t.ex. vid en storm, direkt kan tränga in i luftutblåset. (Fig. 2-15)

Ⓐ Luftledare

② Placera om det går enheten så att luftutblåset blåser vinkelrätt mot den säsongsbetingade vindriktningen. (Fig. 2-16)

Ⓑ Vindriktning

3. Installation av utomhusenhet

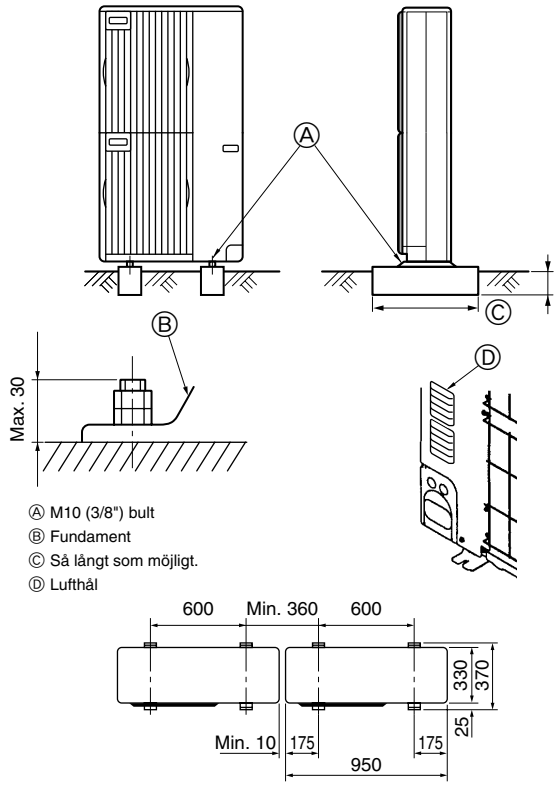


Fig. 3-1

- Se till att enheten monteras på ett stabilt och jämnt underlag för att förhindra skallrande ljud under pågående drift. (Fig. 3-1)

<Specifikationer för fundament>

Fundamentbult	M10 (3/8")
Betongtjocklek	120 mm
Bultlängd	70 mm
Viktbärande kapacitet	320 kg

- Se till att fundamentbultens längd ligger inom 30 mm av fundamentets bottenyta.
- Säkra enhetens fundament så det sitter säkert med fyra M10 fundamentbultar på stadiga platser.

Installera utomhusenheten

- Blockera inte lufthålet. Om lufthålet blockeras, hindras driften och detta kan orsaka haveri.
- Förutom enhetens fundament kan man vid behov använda monteringshålen på enhetens baksida för att fästa ledningar osv. Använd självgängande skruvar (ø5 × 15 mm eller mindre) och montera den på platsen.

⚠ Varning:

- **Enheten måste fästas säkert på en konstruktion som kan bära dess vikt. Om enheten monteras på en instabil konstruktion, kan den falla ned och orsaka person- och maskinskador.**
- **Enheten ska installeras enligt anvisningarna för att risken för skador från jordbävningar, tyfoner och kraftig vind ska minimeras. En felaktigt installerad enhet kan falla ned och orsaka person- och maskinskador.**

4. Installera kylmedelsrör

4.1. Försiktighetsåtgärder för enheter som använder köldmedlet R410A

- **Se sidan 102 för försiktighetsåtgärder som inte finns med nedan om hur man använder luftkonditioneringar med köldmedlet R410A.**
- **Använd olja med ester, eter, alkylbensen (liten mängd) som den köldmedelsolja som används på flänsarna.**
- **Använd C1220 koppar/fosfor till skarvfria rör av koppar eller kopparlegering för anslutning av kylmedelsrören. Använd köldmedelsrör med den tjocklek som anges i tabellen nedan. Kontrollera att rörens insidor är rena och inte innehåller skadliga föroreningar som svavelhaltiga föreningar, oxider, skräp eller damm.**

⚠ Varning:

Vid installation eller flytt av luftkonditioneringen, använd endast angivet köldmedel (R410A) för att fylla på köldmedelsrören. Blanda det inte med något annat köldmedel och låt inte luft finnas kvar i rören. Luft i ledningarna kan orsaka trycktoppar som kan orsaka bristningar och andra risker.

Inomhusenhetstyp	15-50	63-140
Rör för vätska	ø6,35 tjocklek 0,8 mm	ø9,52 tjocklek 0,8 mm
Gasrör	ø12,7 tjocklek 0,8 mm	ø15,88 tjocklek 1,0 mm

- **Använd inte tunnare rör än dem som anges ovan.**

4. Installera kylmedelsrör

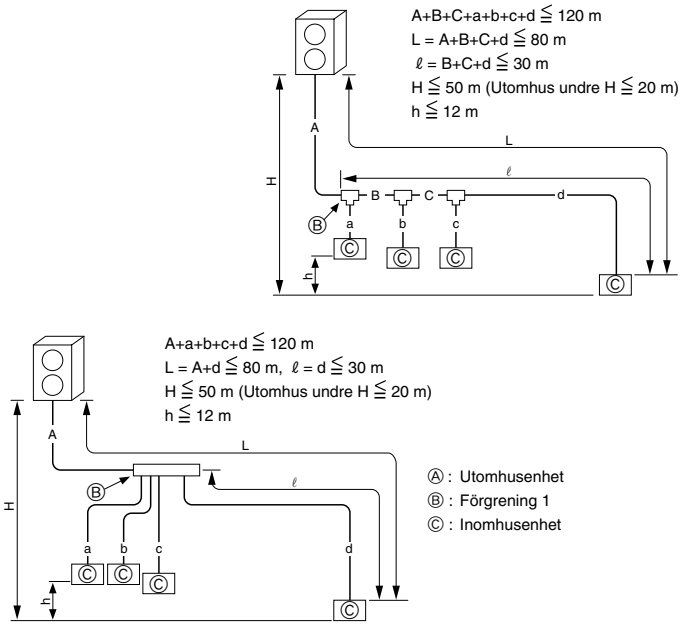

A+B+C+a+b+c+d ≦ 120 m
L = A+B+C+d ≦ 80 m
ℓ = B+C+d ≦ 30 m
H ≦ 50 m (Utomhus undre H ≦ 20 m)
h ≦ 12 m
A+a+b+c+d ≦ 120 m
L = A+d ≦ 80 m, ℓ = d ≦ 30 m
H ≦ 50 m (Utomhus undre H ≦ 20 m)
h ≦ 12 m
Ⓐ : Utomhusenhet
Ⓑ : Förgrening 1
Ⓒ : Inomhusenhet

Fig. 4-1

A (mm)

	Ⓐ Rör för vätska	Ⓑ Gasrör
PUMY-P100-140	ø9,52	ø15,88

B, C, D (mm)

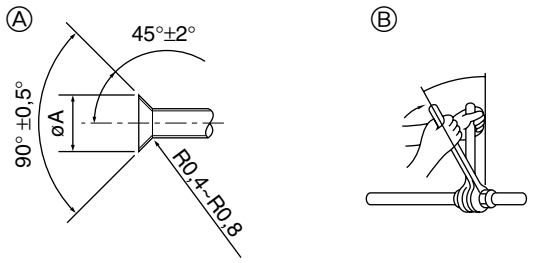
Ⓒ Inomhusenheternas totala kapacitet	Ⓐ Rör för vätska	Ⓑ Gasrör
	ø9,52	ø15,88

a, b, c, d, e, f (mm)

Ⓓ Modellnummer	Ⓐ Rör för vätska	Ⓑ Gasrör
15, 20, 25, 32, 40, 50	ø6,35	ø12,7
63, 80, 100, 125, 140	ø9,52	ø15,88

Ⓔ Förgreningssatsens modell
CMY-Y62-G-E

Ⓕ 4-Samlingsrör för förgrening	Ⓖ 8-Samlingsrör för förgrening
CMY-Y64-G-E	CMY-Y68-G-E



Ⓐ Mått för flänsning
Ⓑ Åtdragningsmoment för flänsmutter

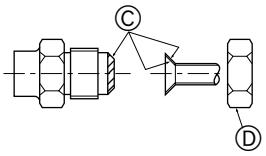


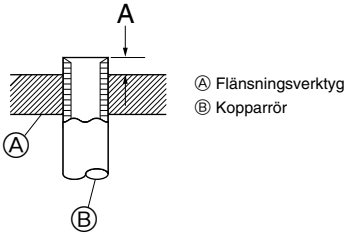
Fig. 4-2

Ⓐ (Fig. 4-2)

Kopparrör Y.D. (mm)	Flänsmått øA mått (mm)
ø6,35	8,7 - 9,1
ø9,52	12,8 - 13,2
ø12,7	16,2 - 16,6
ø15,88	19,3 - 19,7

Ⓑ (Fig. 4-2)

Kopparrör Y.D. (mm)	Flänsmutter O.D. (mm)	Åtdragningsmoment (N·m)
ø6,35	17	14 - 18
ø6,35	22	34 - 42
ø9,52	22	34 - 42
ø12,7	26	49 - 61
ø12,7	29	68 - 82
ø15,88	29	68 - 82
ø15,88	36	100 - 120



Ⓐ Flänsningsverktyg
Ⓑ Kopparrör

Fig. 4-3

4.2. Anslutningsrör (Fig. 4-2)

Fig. 4-1 är ett exempel på rörledningssystem.

- Om kommersiellt tillgängliga kopparrör används bör vätske- och gasrör lindas med kommersiellt tillgängligt isoleringsmaterial (värmebeständig upp till 100 °C eller mer, tjocklek 12 mm eller mer).
- Inomhusdelarna på dräneringsröret bör lindas med isoleringsmaterial av polyetylenskum (specifik vikt 0,03, tjocklek 9 mm eller mer).
- Stryk på ett tunt lager av frysmaskinolja på röret och fogens tätningsyta innan den flänsade muttern dras åt. Ⓐ
- Använd två skruvnycklar för att dra åt röranslutningarna. Ⓑ
- När röranslutningarna avslutats, använd en läckdetektor eller en tvålvattenslösning för att kontrollera efter gasläckor.
- Sätt på köldmedelsolja på flänsens hela yta. Ⓒ
- Använd flänsmuttrar för följande rörstorlek. Ⓓ

		Inomhusenhet		Utomhusenhet
		15-50	63-140	100-140
Gassida	Rörstorlek (mm)	ø12,7	ø15,88	ø15,88
Vätskesida	Rörstorlek (mm)	ø6,35	ø9,52	ø9,52

- När du böjer rören, se till att de inte går av. En böjningsradie på 100 mm till 150 mm räcker.
- Kontrollera att rören inte kommer i kontakt med kompressorn. Det kan orsaka onormalt ljud eller vibrationer.

① Rören ska anslutas med början från inomhusenheten.
Flänsmuttrar ska alltid dras åt med momentnycklar.
② Flänsa rören för vätska och gasrören och sätt på ett tunt lager köldmedelsolja (på plats).

- När vanlig rörtätning används, se tabell 3 för flänsning av köldmedelsrör för R410A. Instrumentet för storleksinställning kan användas för kontroll av måtten A.

Tabell 3 (Fig. 4-3)

Kopparrör Y.D. (mm)	A (mm)	
	Flänsningsverktyg för R410A	Flänsningsverktyg för R22·R407C
	Kopplingstyp	
ø6,35	0 - 0,5	1,0 - 1,5
ø9,52	0 - 0,5	1,0 - 1,5
ø12,7	0 - 0,5	1,0 - 1,5
ø15,88	0 - 0,5	1,0 - 1,5

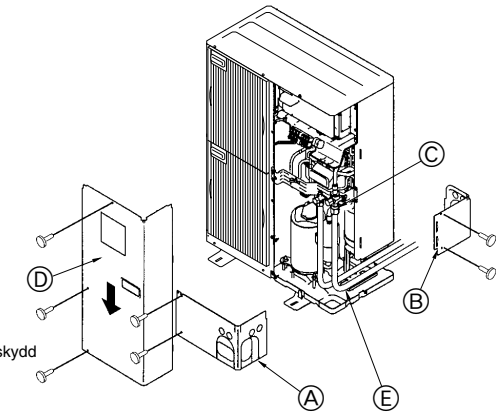


Fig. 4-4

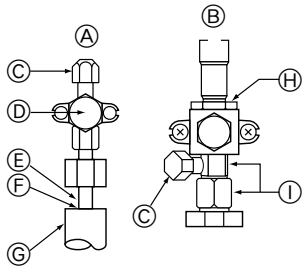


Fig. 4-5

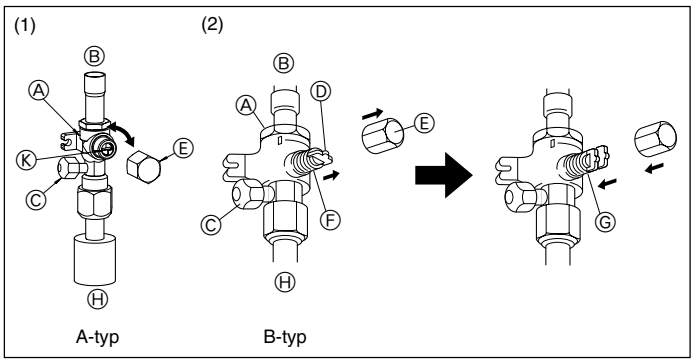


Fig. 4-6

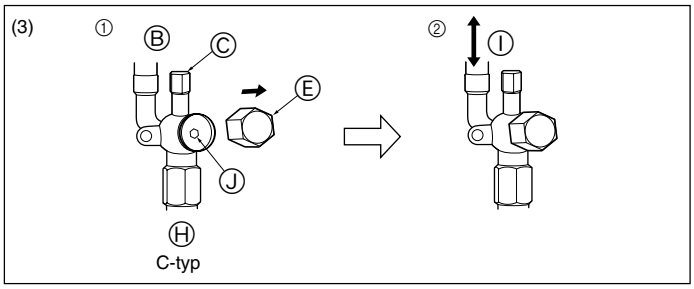


Fig. 4-7

4.3. Kylmedelsrör (Fig. 4-4)

Ta bort servicepanelen Ⓓ (tre skruvar), det främre rörledningsskyddet Ⓐ (två skruvar) och det bakre rörledningsskyddet Ⓑ (två skruvar).

① Utför anslutning av kylmedelsrör för inomhus- och utomhusenheterna medan utomhusenhetens stoppventil är helt stängd.

② Avlufta inomhusenheten och anslutningen av rörledningarna.

③ När köldmedelsrören anslutits, kontrollera om de anslutna rören och inomhusenheten läcker gas. (Se sidan 4.4. Provmetod för att kontrollera om köldmedelsrören är lufttäta.)

④ En högpresterande vakuumpump används vid stoppventilens serviceport för att bibehålla vakuum under lämplig tid (minst en timme efter att -101 kPa (5 Torr)) uppnåtts, för att vakuumtorka insidan av rörledningarna. Kontrollera alltid vakuumnivån vid vakuumanslutningen. Om fukt kvarstår i rörledningen kan vakuumnivån inte alltid uppnås med hjälp av vakuumapplicering under kort tid.
Efter vakuumtorkningen ska utomhusenhetens stoppventiler (för både vätska och gas) öppnas helt. Detta kopplar ihop köldmedelskretsarna på inomhus- och utomhusenheterna helt.
- Om stoppventilerna lämnas öppna och enheten körs, skadas kompressorn och reglerventilerna.
- Använd en läckagedetektor eller såpvatten för att leta efter gasläckor vid röranslutningarna på utomhusenheten.
- Använd inte köldmedlet från enheten för att avlufta köldmedelsledningarna.
- När du är klar med ventilerna, dra åt ventilhylsorna till rätt moment: 20 till 25 N·m (200 till 250 kgf·cm).
  Om hylsorna inte sätts tillbaka och dras åt kan detta orsaka köldmedelsläckage. Se dessutom till att inte skada ventilhylsornas insidor eftersom de fungerar som tätning för att förhindra köldmedelsläckage.

⑤ Använd tätningsmedel för att täta ändarna på värmeisoleringen runt röranslutningarna för att förhindra att vatten kommer in i värmeisoleringen.

4.4. Provmetod för att kontrollera om köldmedelsrören är lufttäta (Fig. 4-5)

(1) Anslut testverktygen.
- Kontrollera att stoppventilerna Ⓐ Ⓑ är stängda, öppna dem inte.
- Trycksätt köldmedelsledningarna via serviceöppningen Ⓒ på stoppventil Ⓐ och stoppventil Ⓑ.

(2) Trycksätt inte till det angivna trycket direkt, utan lägg på trycket lite i taget.
① Trycksätt till 0,5 MPa (5 kgf/cm²G), vänta i fem minuter, och kontrollera att trycket inte minskar.
② Trycksätt till 1,5 MPa (15 kgf/cm²G), vänta i fem minuter, och kontrollera att trycket inte minskar.
③ Trycksätt till 4,15 MPa (41,5 kgf/cm²G) och mät den omgivande temperaturen och köldmedelstrycket.

(3) Om det angivna trycket håller i ungefär en dag utan att minska, har rören klara testet och det finns inga läckor.
- Om den omgivande temperaturen ändras med 1°C, ändras trycket med ungefär 0,01 MPa (0,1 kgf/cm²G). Gör nödvändiga ändringar.

(4) Om trycket minskar i steg (2) eller (3), finns det en gasläcka. Leta efter orsaken till denna gasläcka.

4.5. Öppningsmetod för stoppventil

Öppningsmetoden för stoppventiler varierar med olika modeller av utomhusenheter. Använd lämplig metod för att öppna stoppventilerna.

(1) A-typ (Fig. 4-6)

① Ta av locket och vrid den sedan ett kvarts varv moturs med en flat skruvmejsel för att öppna den.

② Kontrollera att ventilerna är helt öppna, och sätt sedan tillbaka locket och skruva fast det igen.

(2) B-typ (Fig. 4-6)

① Ta bort locket, dra handtaget mot dig och vrid motors 1/4 varv för att öppna.

② Kontrollera att stoppventilen är helt öppen, tryck in handtaget och skruva på locket igen.

(3) C-typ (Fig. 4-7)

① Ta bort kåpan och vrid ventilstången motsols så långt det går med en 4 mm sexkantsnyckel. Sluta när den når stoppet.

② Kontrollera att stoppventilen är helt öppen och skruva på locket igen.

Ⓐ Ventil
Ⓑ Enhetssida
Ⓒ Serviceport
Ⓓ Handtag
Ⓔ Hatt
Ⓕ Helt stängd
Ⓖ Helt öppen
Ⓗ (Installation på sidan) Köldmedelsrörssida
Ⓘ Köldmedelsflödesriktning
Ⓙ Hål för skruvnyckel
Ⓚ Funktionsdel

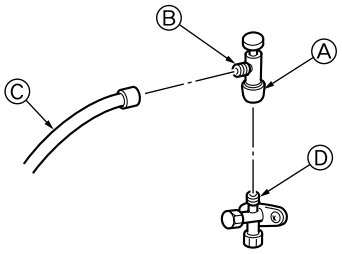
Köldmedelsrören skyddslindas

- Rören kan lindas in som skydd upp till en diameter på ø90 innan eller efter det att rören ansluts. Skär ut anvisningen i rörskyddet efter spåret och linda in rören.

Rörets inloppsöppning

- Använd kitt eller tätningsmassa för att täta rörinloppet runt rören så att det inte finns kvar några hål.
  (Om hålen inte sluts, kan ljud komma ut er enheten eller så kan vatten och damm komma in i enheten, vilket kan orsaka haveri.)

4. Installera kylmedelsrör



* Figuren till vänster är enbart ett exempel.
Stoppventilens form, serviceportens läge osv. kan variera beroende på modellen.

* Vrid endast sektion Ⓐ.
(Dra inte åt sektionerna Ⓐ och Ⓑ mer tillsammans.)

Ⓒ Påfyllningsslang
Ⓓ Serviceport

Fig. 4-8

Försiktighetsåtgärder när påfyllningsventilen används (Fig. 4-8)
Dra inte åt serviceporten för mycket när den installeras, det kan göra att ventilkärnan deformeras och lossnar vilket kan leda till gasläckor.
När sektion Ⓑ positionerats på önskad plats ska du vrida på sektion Ⓐ enbart och dra åt den.
Dra inte åt sektionerna Ⓐ och Ⓑ mer tillsammans efter det att du dragit åt sektion Ⓐ.

4.6. Extra köldmedelsladdning

3 kg köldmedel vilket motsvarar 50 m total förlängd rörlängd inkluderas när utomhusenheten levereras. Om den totala, förlängda rörlängden är 50 m eller mindre behöver inte ytterligare köldmedel tillsättas.

Beräkna extra köldmedelsladdning

- Om den totala, förlängda rörlängden överstiger 50 m ska du beräkna hur mycket extra köldmedel som behövs med proceduren nedan.
- Om den beräknade mängden extra köldmedel är ett negativt värde ska du inte fylla på mer köldmedel.

<Extra laddning>

Extra köldmedels-laddning	=	Vätskerörens storlek Total längd på ø9,52 × 0,06	+	Vätskerörens storlek Total längd på ø6,35 × 0,024	−	Köldmedel mängd för utomhusenhet
(kg)		(m) × 0,06 (kg/m)		(m) × 0,024 (kg/m)		3,0 kg

<Exempel> (Se den undre halvan av Fig. 4-1.)
Utomhusmodell : 125

Inomhus	1 : 63	A : ø9,52 30 m	a : ø9,52	15 m	}	Vid förhållandena nedan:
	2 : 40		b : ø6,35	10 m		
	3 : 25		c : ø6,35	10 m		
	4 : 20		d : ø6,35	20 m		

Den totala längden för varje vätskeledning är följande
ø9,52 : A + a = 30 + 15 = 45 m
ø6,35 : b + c + d = 10 + 10 + 20 = 40 m
Därför,
<Beräkningsexempel>
Extra
köldmedelsladdning = 45 × 0,06 + 40 × 0,024 – 3,0 = 0,7 kg (avrundat uppåt)

5. Dräneringsrör

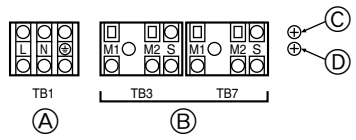
Anslutningar för dräneringsrör för utomhusenheten
Om dräneringsrör krävs ska dräneringsuttaget eller dräneringstråget (tillval) användas.

	P100-140
Dräneringsuttag	PAC-SG61DS-E
Dräneringstråg	PAC-SG64DP-E

6. Elektriska arbeten

6.1. Försiktighet

① Följ myndigheternas föreskrifter för tekniska normer som gäller elektriska utrustningar och ledningsdragning samt elbolagets rekommendationer.
② Styrledningarna (hädanefter kallad överföringsledningen) ska vara (5 cm eller mer) från strömförsörjningens ledningar så att de inte påverkas av elektriska störningar från strömförsörjningsledningarna. (Placera inte överföringsledningen och strömförsörjningsledningarna i samma skyddsrör.)
③ Kom ihåg att utföra jordningsarbetena på utomhusenheten.
④ Tillhandahåll ett visst spelrum för ledningarna till eldosan på inom- och utomhusenheterna eftersom dosan ibland tas bort vid underhållsarbeten.
⑤ Anslut aldrig strömförsörjningen till överföringsledningens kopplingsplint. De elektriska delarna blir utbrända om den ansluts.
⑥ Använd 2-trådig skärmad kabel för överföringsledningen. Om överföringsledningarna för olika system ansluts med samma flertrådiga kabel försämras överföringen och mottagningen vilket kan leda till felaktig funktion.
⑦ Endast den specificerade överföringsledningen ska anslutas till kopplingsplinten för utomhusenhetens överföring.
(Överföringsledning som ska anslutas till inomhusenheten: Kopplingsplint TB3 för överföringsledningen, Andra: Kopplingsplint TB7 för centraliserad styrning)
Felaktiga anslutningar gör att systemet inte kan fungera.
⑧ Vid anslutning till den överordnade styrenheten eller för gruppdrift i olika köldmedelssystem krävs en styrledning för överföring mellan de olika utomhusenheterna.
Anslut styrledningen mellan kopplingsplintarna för centraliserad styrning. (2-trådig ledning utan polaritet)
När gruppdrift mellan olika köldmedelssystem används utan att den överordnade styrenheten ansluts ska kortslutningskontakten på en utomhusenhet ändras från CN41 till CN40.
⑨ Gruppen ställs in med fjärrkontrollen.



Ⓐ : Strömförsörjning
Ⓑ : Överföringsledning
Ⓒ : Skruv på dosa för elektriska komponenter
Ⓓ : Skruv på dosa för elektriska komponenter

Fig. 6-1

6.2. Styrdosa och ledningarnas anslutningspositioner (Fig. 6-1)

1. Anslut inomhusenhetens överföringsledning till överföringens kopplingsplint (TB3) eller anslut ledningarna mellan utomhusenheterna eller ledningarna för det centraliserade styrsystemet till kopplingsplinten för centralstyrning (TB7).
   När skärmade kablar används ska den skärmade jordledningen på inomhusenhetens överföringsledning anslutas till skruven (Ⓒ eller Ⓓ), anslut ledningens skärmade jordledning mellan utomhusenheterna och det centrala styrsystemets överföringsledning till det skärmade uttaget (S) på kopplingsplinten för centralstyrning (TB7). För utomhusenheter vars strömförsörjningskontakt CN41 har ersatts av CN40 ska det skärmade uttaget (S) på kopplingsplinten (TB7) för centralstyrningssystemet också anslutas till skruv Ⓒ eller Ⓓ med den medföljande ledningen.
2. Monteringsplåtar för skyddsrör (ø27) tillhandahålls. För in strömförsörjnings- och överföringsledningarna genom hålen som skapats och avlägsna sedan den borttagbara delen från kopplingsdosans underdel och anslut ledningarna.
3. Montera strömförsörjningsledningarna i kopplingsdosan med slitstarka buffertbussningar (PG-anslutning eller liknande).

6.3. Ledningsdragning av överföringskablar

① **Typer av styrkablar**

1. Ledningsdragning av överföringskablar

- Typer av överföringskablar: Skärmad kabel CVVS, CPEVS eller MVVS
- Kabeldiameter: Mer än 1,25 mm²
- Maximal ledningslängd: Inom 200 m

2. M-NET Fjärrkontrollskablar

Typ av fjärrkontrollskabel	Mantlad 2-trådig kabel (oskärmad) CVV
Kabeldiameter	0,3 till 1,25 mm² (0,75 till 1,25 mm²)*
Anmärkningar	Använd en kabel med samma specifikationer som i 1. Ledningsdragning av överföringskablar, när 10 m överstigs.

* Ansluten med enkel fjärrkontroll.

3. MA Fjärrkontrollskablar

Typ av fjärrkontrollskabel	Mantlad 2-trådig kabel (oskärmad) CVV
Kabeldiameter	0,3 till 1,25 mm² (0,75 till 1,25 mm²)*
Anmärkningar	Inom 200 m

* Ansluten med enkel fjärrkontroll.

② **Exempel på ledningsdragning**

- Styrenhetsnamn, symbol och tillåtet antal styrenheter.

Namn	Symbol	Tillåtet antal styrenheter	
Utomhusenhetens styrenhet	OC	–	
Inomhusenhetens styrenhet	IC	PUMY-P100	1 till 8 styrenheter för 1 OC
		PUMY-P125	1 till 10 styrenheter för 1 OC
		PUMY-P140	1 till 12 styrenheter för 1 OC
Fjärrkontroll	RC	RC (M-NET)	Maximalt 12 styrenheter för 1 OC
		MA	Maximalt 2 per grupp

Exempel på gruppdriftsystem med flera utomhusenheter (skärmade ledningar och adressinställning krävs.)

<Exempel på ledningsdragning av överföringskabel>

■ **M-NET fjärrkontroll (Fig. 6-2)**

■ **MA fjärrkontroll (Fig. 6-3)**

<Ledningsdragning och adressinställning>

a. Använd alltid skärmade ledningar för anslutningar mellan utomhusenheten (OC) och inomhusenheten (IC), samt för alla ledningsintervall mellan OC-OC och IC-IC.
b. Använd matarledningar för att ansluta uttagen M1 och M2 samt jorduttaget på överföringskabelns kopplingsplint (TB3) på varje utomhusenhet (OC) till uttagen M1, M2 och uttag S på överföringskabelns plint på inomhusenheten (IC).
c. Anslut uttagen 1 (M1) och 2 (M2) på överföringskabelns kopplingsplint på inomhusenheten (IC) som har den senaste adressen inom samma grupp till kopplingsplinten på fjärrkontrollen (RC).
d. Anslut uttagen M1, M2 och uttaget S på kopplingsplinten för centralstyrning (TB7) för utomhusenheten (OC).
e. Bygeln CN41 på kontrollpanelen ändras inte.
f. Anslut den skärmade jordledningen på inomhusenheternas överföringsledning till det skärmade uttaget (S) på (TB3) och anslut (S)-uttaget till skruv Ⓒ eller Ⓓ med den medföljande ledningen.
   Anslut den skärmade jordledningen mellan utomhusenheterna och det centrala styrsystemets överföringsledning till det skärmade uttaget (S) på (TB7).
g. Ställ in adressinställningsomkopplaren på följande sätt.

Enhet	Område	Inställningsmetod
IC (Överordnad)	01 till 50	Använd den senaste adressen inom samma grupp av inomhusenheter
IC (Underordnad)	01 till 50	Använd en adress, annan än den för IC (överordnad) bland enheterna inom samma grupp av inomhusenheter. Det måste vara i sekvens med IC (överordnad)
Utomhusenhet	51 till 100	Använd den senaste adressen för alla inomhusenheter plus 50 * Adressen blir automatiskt “100” om den ställs in som “01 - 50”.
M-NET R/C (Överordnad)	101 till 150	Ställ in på en IC-adress (överordnad) inom samma grupp plus 100
M-NET R/C (Underordnad)	151 till 200	Ställ in på en IC-adress (överordnad) inom samma grupp plus 150
MA R/C	–	Onödig adressinställning (Nödvändig över-/underordnad inställning)

h. Gruppinställd drift med flera inomhusenheter sker via fjärrkontrollen (RC) när elektriciteten slagits på.

<Tillåtna längder>

① **M-NET fjärrkontroll**

- Max längd via utomhusenheter: $L_1+L_2+L_3+L_4$ och $L_1+L_2+L_3+L_5$ och $L_1+L_2+L_6+L_7 \leqq 500$ m (1,25 mm² eller mer)
- Max längd för överföringskabel: L_1 och L_3+L_4 och L_3+L_5 och L_6 och L_2+L_6 och $L_7 \leqq 200$ m (1,25 mm² eller mer)
- Fjärrkontrollkabelns längd: ℓ_1, ℓ_2, $\ell_2+\ell_3$, $\ell_4 \leqq 10$ m (0,5 till 1,25 mm²)
  Om längden överstiger 10 m ska en 1,25 mm² skärmad ledning användas. Längden på den här sektionen (L_8) ska inkluderas när den maximala och totala längden beräknas.

② **MA fjärrkontroll**

- Max längd via utomhusenhet (M-NET-kabel): $L_1+L_2+L_3+L_4$ och $L_1+L_2+L_6+L_7 \leqq 500$ m (1,25 mm² eller mer)
- Max längd för överföringskabel (M-NET-kabel): L_1 och L_3+L_4 och L_6 och L_2+L_6 och $L_7 \leqq 200$ m (1,25 mm² eller mer)
- Fjärrkontrollkabelns längd: m_1 och $m_1+m_2+m_3$ och $m_1+m_2+m_3+m_4 \leqq 200$ m (0,3 till 1,25 mm²)

6. Elektriska arbeten

■ **M-NET fjärrkontroll**

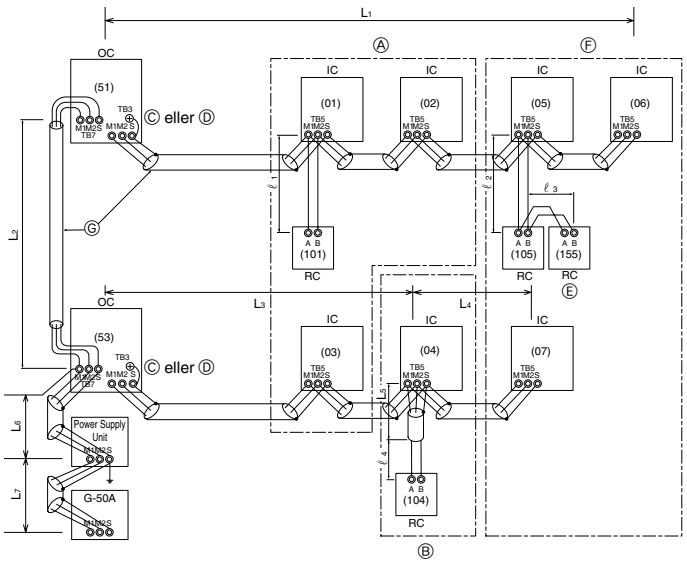


Fig. 6-2

■ **MA fjärrkontroll**

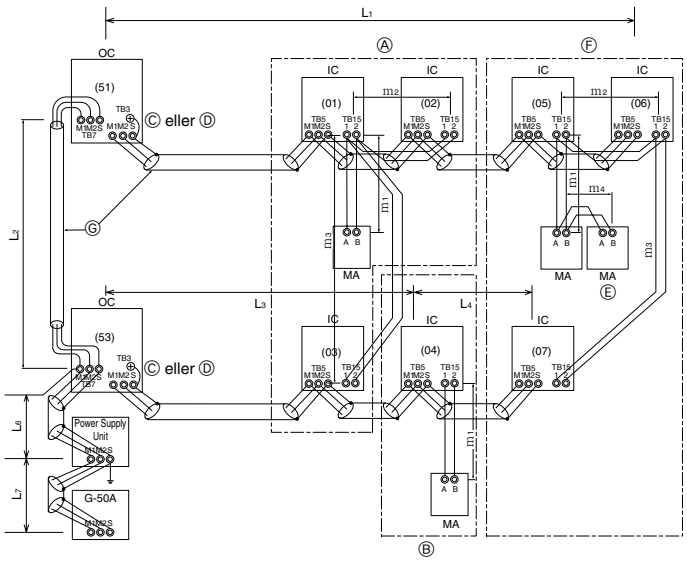
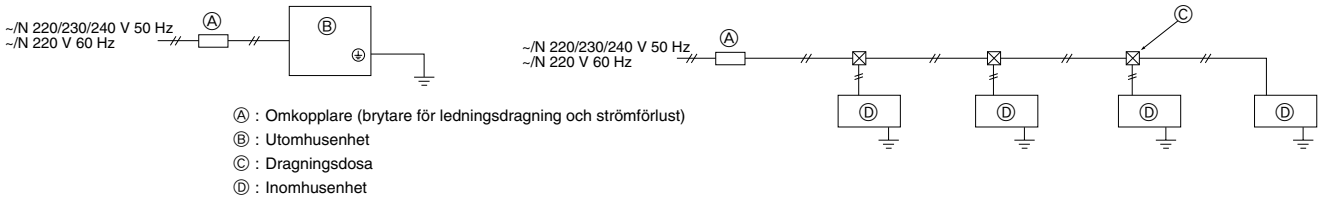


Fig. 6-3

Ⓐ : Grupp 1
Ⓑ : Grupp 3
Ⓒ : Skruv på dosa för elektriska komponenter
Ⓓ : Skruv på dosa för elektriska komponenter
Ⓔ : Underordnad fjärrkontroll
Ⓕ : Grupp 5
Ⓖ : Skärmad ledning
( ) : Adress

6.4. Ledningsdragning av huvudströmförsörjning och utrustningens kapacitet

Schematisk ritning över ledningsdragning (exempel) (Fig. 6-4)



Ⓐ : Omkopplare (brytare för ledningsdragning och strömförlust)
Ⓑ : Utomhusenhet
Ⓒ : Dragningsdosa
Ⓓ : Inomhusenhet

Fig. 6-4

Ledningstjocklek för huvudströmförsörjning och på/av-funktioner

Modell		Strömförsörjning	Minimal ledningstjocklek (mm²)			Brytare för ledningsdragning*1	Brytare för strömförlust
			Huvudkabel	Förgrening	Jord		
Utomhus-enhet	P100-140	~/N 220/230/240 V 50 Hz ~/N 220 V 60 Hz *2	5,5 (6)	–	5,5 (6)	32 A	32 A 30 mA 0,1 sek. eller mindre
Inomhusenhet		~/N 220/230/240 V 50 Hz ~/N 220 V 60 Hz	1,5	1,5	1,5	15 A	15 A 30 mA 0,1 sek. eller mindre

*1. Använd ett överspänningsskydd utan säkring (NF) eller en jordslutningsbrytare (NV) med minst 3,0 mm avstånd mellan kontakterna i varje pol.
*2. Max. tillåten systemimpedans 0,22 (Ω)

1. **Använd en separat strömförsörjning för utom- och inomhusenheterna.**
2. **Tänk på omgivningsförhållandena (omgivningstemperatur, direkt solljus, regnvatten osv.) när ledningarna dras och ansluts.**
3. **Ledningsstorleken är det minimala värdet för ledningar i metallskyddsrör. Strömsladdens storlek ska vara 1 grad tjockare med tanke på spänningsfall. Kontrollera att strömförsörjningens spänning inte sjunker med mer än 10%.**
4. **Specifika ledningskrav ska uppfylla de lokala föreskrifterna för ledningsdragning.**
5. **Strömsladdar för apparater för utomhusbruk ska inte vara lättare än skärmade, böjliga polykloroprenkablar (design 60245 IEC57). Använd t.ex. YZW-ledningar.**
6. **Installera en jordledning som är längre än de övriga kablarna.**

⚠ **Varning:**
- **Se till att de specificerade ledningarna används vid anslutning så att inga externa krafter påverkar plintanslutningarna. Om anslutningarna inte fästs ordentligt kan det leda till överhettning eller brand.**
- **Se till att rätt typ av överspänningsbrytare används. Observera att överspänningen som genereras kan inkludera en viss mängd likström.**

⚠ **Försiktighet:**
- **På vissa installationsplatser kanske en jordslutningsbrytare måste installeras. Om en jordslutningsbrytare inte installeras kan det leda till elektriska stötar.**
- **Använd inte något annat än en brytare och säkring med rätt kapacitet. Om en säkring och en ledning eller kopparledning med för stor kapacitet används kan det leda till felaktig funktion på enheten eller brand.**

VIKTIGT
Säkerställ att jordfelsbrytaren är kompatibel med högre svängningar.
Använd alltid en jordfelsbrytare som är kompatibel med högre svängningar eftersom denna enhet är utrustad med en växelriktare.
Om en otillräcklig brytare används kan växelriktaren fungera felaktigt.

7. Provkörning

7.1. Innan provkörningen

▶ **Efter installationen och då rör- och elarbeten för inomhus- och utomhusenheterna är avslutade, leta efter köldmedelsläckage, lösa anslutningar för nätström eller styrström och felaktig polaritet och att det inte finns någon urkoppling av en fas i matningsspänningen.**

▶ **Använd ett 500-Volt M-ohm mätinstrument för att kontrollera att resistansen mellan strömtillförselkontakterna och jord är minst 1 MΩ.**

▶ **Utför ej denna test på styrströmsledningarnas uttag (lågspänningskretsar).**

⚠ **Varning:**

Använd ej luftkonditioneringen om isoleringsmotståndet är mindre än 1 MΩ.

Isoleringsresistans

Efter installationen eller när enhetens spänningskälla har varit urkopplad under en längre tid, sjunker isoleringsresistansen under 1 MΩ på grund av köldmedel som ansamlas i kompressorn. Detta är inget fel. Gör följande:

1. Ta bort ledningarna från kompressorn och mät kompressorns isoleringsresistans.
2. Om isoleringsresistansen är lägre än 1 MΩ, är det fel på kompressorn eller så sjönk resistansen på grund av ansamlingen av köldmedel i kompressorn.
3. När du anslutit ledningarna till kompressorn, börjar den värmas upp när spänningen kopplats in. Mät isoleringsresistansen igen, när spänningen varit inkopplad den tid som anges nedan.
   - Isoleringsresistansen sjunker på grund av ansamling av köldmedel i kompressorn. Resistansen ökar över 1 MΩ när kompressorn värmts upp i 4 timmar. (Den tid som behövs för att värma upp kompressorn varierar på grund av atmosfäriska villkor och ansamlingen av köldmedel.)
   - För att man ska kunna använda kompressorn när köldmedel ansamlats i kompressorn, måste den värmas upp i minst 12 timmar för att förhindra haveri.
4. Om isoleringsresistansen ökar över 1 MΩ, är det inget fel på kompressorn.

⚠ **Försiktighet:**

- **Kompressorn kommer ej att fungera om inte fasanslutningen för nätströmstillförseln är korrekt.**
- **Slå på strömmen minst 12 timmar innan provkörningen startas.**

- Om drift inleds omedelbart efter det att nätströmmen slagits på kan interna delar skadas. Låt strömbrytaren vara inkopplad under driftssäsongen.

▶ **Följande måste även kontrolleras.**

- Utomhusenheten är hel. Lysdioden på utomhusenhetens kontrollkort blinkar när utomhusenheten är trasig.
- Både stoppventilen för gas och den för vätska är helt öppna.

7.2. Provkörning

7.2.1. Att använda fjärrkontrollen

Se installationsanvisningen för inomhusenheten.

- Var noga med att provköra var och en av inomhusenheterna. Säkerställ att de olika inomhusenheterna fungerar på ett korrekt sätt genom att följa de anvisningar som medföljder respektive enhet.
- Om provkörningen utförs för samtliga inomhusenheter samtidigt, kan man ej upptäcka eventuella felaktiga anslutningar av köldmedelsrör och anslutningskablar.

* Kompressorn kan ej tas i drift under de 3 första minuterna (minst) sedan strömmen slagits på.

- Kompressorn kan avge oljud precis efter att strömmen slagits på eller om utomhustemperaturen är låg.

Om omstartsskyddet

När kompressorn stannar, aktiveras ett omstartsskydd för att skydda luftkonditioneringen så att kompressorn inte går igång under 3 minuter.

7.2.2. Använda SW3 på utomhusenheten

Obs:

För det fall provkörningen görs från utomhusenheten, kommer samtliga inomhusenheter att var i drift. Därför kan man ej upptäcka några felaktiga anslutningar av köldmedelsrör eller anslutningskablar. Om syftet med provkörningen är att upptäcka eventuella felaktiga anslutningar, var noga med att utföra provkörningen via fjärrkontrollen enligt vad som beskrivs i "7.2.1 Att använda fjärrkontrollen".

SW3-1	ON	Nedkylning
SW3-2	OFF	
SW3-1	ON	Uppvärmning
SW3-2	ON	

* Efter provkörningen, ställs SW3-1 in på OFF.

- Ett par sekunder efter att kompressorn startar kan ett klingande ljud höras inifrån utomhusenheten. Ljudet kommer från backventilen och beror på den lilla tryckskillnaden i rören. Enheten är hel.

Driftssättet vid provkörning kan inte ändras med DIP-omkopplarna SW3-2 under själva provkörningen. (För att ändra driftssättet vid provkörning under själva provkörningen, stoppa provkörningen med DIP-omkopplare SW3-1. När du ändrat driftssättet vid provkörning, fortsätt provkörningen med omkopplare SW3-1.)

7.3. Återvinning av köldmedel

Innan luftkonditioneringar tas ned för flyttning till en annan plats ska stoppventilen stängas (på både vätske- och gasrören) på utomhusenheten, ta sedan bort inom- och utomhusenheterna. Köldmedlet i inomhusenheten släpps då ut. Mängden utsläppt köldmedel kan minimeras genom återvinning. Åtgärden samlar in köldmedel inuti luftkonditioneringen och sänder det till värmeväxlaren i utomhusenheten.

Återvinningsrutin

① Driv alla inomhusenheter i nedkylningsläge och kontrollera att driftsläget ändrats till "COOL (NEDKYLNING)". (Ställ in enheterna så att nedkylningsläget aktiveras vid återvinningen (när knappen TEST RUN (PROVKÖRNING) trycks in).)

② Anslut en mätklocksventil (med tryckmätare) till stoppventilen på gasröret för att mäta köldmedelstrycket.

③ När utomhusenhetens serviceomkopplare SW3-2 ställts in på OFF (AV) ska omkopplare SW3-1 ställas in på ON (PÅ). (Enheten börjar drivas i nedkylningsläge.)

④ När kylningsdrift utförts i ca. 5 minuter ska utomhusenhetens serviceomkopplare SW2-4 (återvinningsomkopplare) ändras från OFF (AV) till ON (PÅ).

⑤ Stäng stoppventilen på vätskeröret när kylningsdriften fortfarande är ON (PÅ). (Återvinningen startar.)

⑥ När avläsningen på tryckmätaren når 0 till 0,1 MPa (0 till 1 kg/cm²G) eller när ca. 5 minuter har gått sedan återvinningen startade, ska stoppventilen på gasröret stängas helt och luftkonditioneringen stoppas genom att omedelbart ställa in omkopplare SW3-1 på OFF (AV).

⑦ Ändra utomhusenhetens serviceomkopplare SW2-4 från ON (PÅ) till OFF (AV).

⑧ Ta bort mätklocksventilen och sätt tillbaka kåpan på stoppventilerna.

Obs:

① **Utför aldrig en återvinning om mängden köldmedel inuti inomhusenheten överstiger mängden laddningsfritt köldmedel.**
Om en återvinning utförs när mängden köldmedel överstiger mängden laddningsfritt köldmedel kommer en extrem tryckökning att ske vilket kan leda till en olycka.

② **Fortsätt inte driften en längre tid med omkopplare SW2-4 inställd på ON (PÅ). Kontrollera att omkopplaren är inställd på OFF (AV) när återvinningen är klar.**

③ **Provkörning kan utföras när provkörningsomkopplaren SW3-1 är inställd på ON (PÅ). Omkopplaren SW3-2 används för att välja driftläge. (ON (PÅ): Uppvärmning, OFF (AV): Nedkylning)**

④ **Tiden som krävs för återvinningen är 3 till 5 minuter efter det att stoppventilen på vätskeröret har stängts. (Det beror på omgivningstemperaturen och mängden köldmedel inuti inomhusenheten.)**

⑤ **Kontrollera att avläsningen på tryckmätaren inte sjunker under 0 MPa (0 kg/cm²G). Om den sjunker under 0 MPa (0 kg/cm²G) (dvs. vakuum skapas) kommer luft att dras in i enheten genom eventuella lösa anslutningar.**

⑥ **Även om avläsningen på tryckmätaren inte sjunker under 0 MPa (0 kg/cm²G) ska återvinningen alltid stoppas ca. 5 minuter efter det att stoppventilen på vätskeröret har stängts helt.**

İçindekiler

1. Güvenlik Önlemleri 112
2. Montaj yeri 114
3. Dış ünitenin monte edilmesi 116
4. Soğutucu borularının monte edilmesi 116
5. Drenaj Tesisatı İşleri 119
6. Elektrik işleri 119
7. Çalışma testi 122

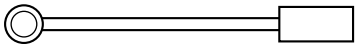
Not:

Bu sembol işareti sadece AB ülkeleri içindir.
Bu sembol işareti, direktif 2002/96/EC Madde 10 Kullanıcı bilgileri ve Ek IV'e tabidir.

⚠ **Dikkat:**
- **R410A'yı Atmosfere bırakmayın:**
- **R410A, Flüorinli Sera gazıdır ve Global Isınma Potansiyeli (GWP)=1975 ile Kyoto Protokolü kapsamındadır.**

Birlikte verilen parçaların teyidi

Bu kılavuza ek olarak, harici üniteyle birlikte aşağıdaki parçalar da tedarik edilmiştir. Bu parçalar TB3, TB7 iletim terminali blokları S terminallerinin topraklama işleminde kullanılır. Ayrıntılı bilgi için, "6. Elektrik işleri" bakınız.



Topraklama kablosu (× 2)

1. Güvenlik Önlemleri

- ▶ **Üniteyi monte etmeden önce "Güvenlik Önlemleri"nin hepsini okumalısınız.**
- ▶ **Lütfen sisteme bağlamadan önce elektrik kurumuna haber verin veya onayını alın.**
- ▶ **IEC/EN 61000-3-12 ile uyumlu cihaz**

⚠ **Uyarı:**
Kullanıcı açısından yaralanma veya ölüm tehlikesinin önüne geçmek için alınması gereken önlemleri açıklar.

⚠ **Dikkat:**
Cihazın hasar görmesini önlemek için alınması gereken önlemleri açıklar.

Montaj tamamlandıktan sonra, Kullanma Kılavuzunda yer alan bilgilere uygun şekilde müşteriye cihazın "Güvenlik Önlemleri" ni, kullanımını ve bakımını açıklayın ve cihazın normal şekilde çalıştığından emin olmak için bir çalışma testi yapın. Hem Montaj Kılavuzu hem de Kullanım Kılavuzu, kullanıcıda kalmak üzere kendisine verilmelidir. Bu kılavuzlar sonraki kullanıcılara da devredilmelidir.

⏚ : Topraklanması gereken parçaları gösterir.

⚠ **Uyarı:**
Ana üniteye yapıştırılmış olan etiketleri dikkatle okuyunuz.

⚠ **Uyarı:**
- **Cihaz kullanıcı tarafından monte edilmemelidir. Satıcıdan veya yetkili servisten cihazı monte etmelerini isteyin. Cihazın montajı yanlış yapıldığı takdirde, su kaçağı, elektrik çarpması veya yangın meydana gelebilir.**
- **Montaj işleri sırasında, Montaj Kılavuzu'nda yer alan talimatları izleyin ve R410A soğutucu ile kullanılmak üzere özel olarak imal edilmiş gereçleri ve boru elemanlarını kullanın. HFC sistemi içindeki R410A soğutucu, sıradan soğutuculardan 1,6 kat daha yüksek bir basınçla sıkıştırılmıştır. R410A soğutucu için tasarlanmamış boru elemanları kullanıldığı ve cihaz doğru şekilde monte edilmediği takdirde, borular patlayabilir ve hasara veya yaralanmalara yol açabilir. Ayrıca, su kaçağı, elektrik çarpması veya yangın da meydana gelebilir.**
- **Deprem, fırtına veya şiddetli rüzgardan zarar görme riskini en aza indirmek için, cihaz talimatlara uygun olarak monte edilmelidir. Yanlış monte edilmiş bir cihaz düşebilir ve hasara veya yaralanmalara yol açabilir.**
- **Cihaz, ağırlığını taşıyabilecek bir yapı üzerine emniyetli şekilde monte edilmelidir. Cihaz dengesiz bir yapı üzerine monte edildiği takdirde, düşebilir ve hasara veya yaralanmalara yol açabilir.**
- **Klima cihazı küçük bir odaya kurulacaksa, soğutucu kaçağı olması durumunda oda içindeki soğutucu konsantrasyonunun güvenlik sınırını aşmasını önleyecek tedbirler alınmalıdır. İzin verilen konsantrasyonun aşılmaması için alınacak tedbirler konusunda satıcıya danışın. Soğutucu kaçağı olması ve konsantrasyon sınırının aşılması durumunda, oda içinde oluşacak oksijen azlığı nedeniyle tehlikeli durumlara yol açılabilir.**
- **Kullanım sırasında soğutucu kaçağı meydana gelirse, odayı havalandırın. Soğutucunun alevle temas etmesi durumunda zehirli gazlar oluşabilir.**
- **Bütün elektrik işleri ruhsatlı teknisyenler tarafından, yerel yönetmeliklere ve bu kılavuzda verilen talimatlara uygun şekilde yapılmalıdır. Cihazlar kendilerine ayrılmış elektrik hatlarına bağlanmalı ve doğru voltaj ve devre kesiciler kullanılmalıdır. Yetersiz kapasiteye sahip elektrik tesisatı ve elektrik işlerinin yanlış yapılması elektrik çarpmasına veya yangına neden olabilir.**
- **Soğutucu borularını bağlarken, bakır ve bakır alaşımlı kaynaksız borular için C1220 bakır fosfor kullanın. Borular düzgün şekilde bağlanmadığı takdirde, cihaz doğru şekilde topraklanmayacak ve elektrik çarpması riski doğacaktır.**
- **Tesisatta yalnızca belirtilmiş olan kabloları kullanın. Bağlantılar, terminallerde gerginlik yaratmaksızın emniyetli şekilde yapılmalıdır. Kablolar yanlış şekilde bağlandığı veya monte edildiği takdirde, aşırı ısınma veya yangına yol açabilir.**
- **Bina dışı ünitenin terminal blok kapağı paneli sıkıca tutturulmalıdır. Kapak paneli yanlış yerleştirilirse ve üniteye toz ve nem girerse, elektrik şoku oluşabilir veya yangın çıkabilir.**
- **Klima cihazını monte ederken veya sökerken, soğutucu hatlarını doldurmak için yalnızca belirtilmiş olan soğutucuyu (R410A) kullanın. Bunu başka bir soğutucuyla karıştırmayın ve hatlarda hava kalmamasına dikkat edin. Hatlarda kalan hava yüksek basınca yol açarak delinmelere ve diğer tehlikelere neden olabilir.**
- **Bunların monte edilmesi sırasında yalnızca Mitsubishi Electric tarafından izin verilen aksesuarları kullanın veya satıcı veya yetkili teknisyene danışın. Aksesuarların montajı yanlış yapıldığı takdirde, su kaçağı, elektrik çarpması veya yangın meydana gelebilir.**
- **Cihaz üzerinde değişiklik yapmayın. Onarım işleri için satıcıya başvurun. Değişikliklerin veya onarımların yanlış yapılması durumunda, su kaçağı, elektrik çarpması veya yangın meydana gelebilir.**
- **Kullanıcı asla cihazı tamir etmeye veya başka bir yere taşımaya kalkışmamalıdır. Cihazın montajı yanlış yapıldığı takdirde, su kaçağı, elektrik çarpması veya yangın meydana gelebilir. Klima cihazının onarılması veya başka bir yere taşınması gerekiyorsa, satıcı veya yetkili bir teknisyene başvurun.**
- **Montaj tamamlandıktan sonra, soğutucu kaçağı olup olmadığını kontrol edin. Soğutucunun odaya sızması ve herhangi bir ısıtıcının alevi veya portatif bir yemek pişirme aracının etki alanıyla temas etmesi halinde zehirli gazlar oluşabilir.**

1. Güvenlik Önlemleri

1.1. Montajdan önce

⚠ **Dikkat:**

- **Cihazı alışılmadık ortamlarda kullanmayın. Klima cihazının buhar, uçucu yağ (makine yağı dahil) ve sülfürik aside maruz kalan alanlara, deniz kenarı gibi yüksek derecede tuza maruz kalan alanlara veya cihazın karla kaplanabileceği alanlara monte edilmesi durumunda, performansı önemli ölçüde düşebilir ve iç aksamı zarar görebilir.**
- **Cihazı yanıcı gazların oluşabileceği, sızabileceği, akabileceği veya birikebileceği yerlere monte etmeyin. Cihazın yakınında yanıcı gazların birikmesi halinde yangın veya patlama meydana gelebilir.**
- **Dış ünite, ısıtma işlemi sırasında yoğuşmaya yol açar. Söz konusu yoğuşmanın zarar verme olasılığı varsa, dış ünite etrafında drenaj sağlayın.**
- **Cihazı hastane veya iletişim ofislerine monte ederken, gürültü ve elektronik parazite karşı hazırlıklı olun. Akım dönüştürücüler, ev aletleri, yüksek frekanslı tıbbi cihazlar ve radyo iletişim cihazları, klima cihazının çalışmasının aksamasına veya bozulmasına yol açabilir. Aynı zamanda klima cihazı da tıbbi cihazlara etki ederek ekran görüntüsünü bozmak suretiyle tıbbi bakımı ve iletişim cihazlarının çalışmasını aksatabilir.**

1.2. Montajdan önce (yer değiştirme)

⚠ **Dikkat:**

- **Cihazların yerini değiştirirken son derece dikkatli olun. 20 kg veya daha ağır olduğundan, bu cihazı taşımak için iki veya daha fazla kişi gerekir. Ambalaj bantlarından tutmayın. Soğutma kanatçıkları veya diğer parçalar ellerinizi yaralayabileceği için, cihazı ambalajından çıkarırken veya taşırken koruyucu eldiven giyin.**
- **Ambalaj maddelerinin güvenli şekilde atıldığından emin olun. Çivi veya başka metal veya tahta parçalar gibi ambalaj maddeleri batma veya başka şekillerde yaralanmalara yol açabilir.**
- **Dış ünitenin tabanı ve takılı parçalar gevşeme, çatlama ve diğer aksaklıklara karşı belirli aralıklarla kontrol edilmelidir. Bu gibi aksaklıklar düzeltilmeden bırakılırsa, cihaz düşebilir ve hasara veya yaralanmalara yol açabilir.**
- **Klima cihazını suyla temizlemeyin. Elektik çarpması meydana gelebilir.**
- **Tork anahtarı kullanarak, bütün geçme somunları belirtilen değere kadar sıkın. Fazla sıkıldığı takdirde, geçme somun bir süre sonra kırılabilir ve soğutucu kaçağı meydana gelebilir.**

1.3. Elektrik işlerinden önce

⚠ **Dikkat:**

- **Devre kesicilerini taktığınızdan emin olun. Bunlar takılmadığı takdirde, elektrik çarpması meydana gelebilir.**
- **Elektrik tesisatında, yeterli kapasiteye sahip standart kablolar kullanın. Aksi takdirde, kısa devre, aşırı ısınma veya yangın meydana gelebilir.**
- **Elektrik tesisatını kurarken kabloları germeyin. Kablolar gevşedikleri takdirde kopabilir veya kırılabilir ve bunun sonucunda da aşırı ısınma veya yangına yol açabilir.**
- **Cihazın topraklandığından emin olun. Toprak hattını gaz veya su borularına, paratonerlere veya telefon toprak hatlarına bağlamayın. Cihaz doğru şekilde topraklanmadığı takdirde, elektrik çarpması meydana gelebilir.**
- **Belirtilen kapasiteye sahip devre kesicileri (toprak arıza kesici, izolasyon anahtarı (+B sigortası) ve kalıplı devre kesici) kullanın. Devre kesicinin kapasitesi belirtilenden fazla olduğu takdirde, arıza veya yangın meydana gelebilir.**

1.4. Çalışma testinden önce

⚠ **Dikkat:**

- **Cihazı çalıştırmadan en az 12 saat önce ana elektrik şalterini açın. Ana elektrik şalterini açtıktan hemen sonra cihazı çalıştırmak iç parçaların ciddi hasar görmesine yol açabilir. Cihazın çalıştırılacağı mevsim boyunca ana elektrik şalterini açık bırakın.**
- **Çalıştırmaya başlamadan önce, bütün panellerin, muhafazaların ve diğer koruyucu parçaların doğru şekilde takılmış olduklarından emin olun. Dönen, sıcak veya yüksek voltajlı parçalar yaralanmalara yol açabilir.**
- **Hiçbir düğmeye ıslak elle dokunmayın. Elektik çarpması meydana gelebilir.**
- **Çalışma sırasında soğutucu borularına çıplak elle dokunmayın. Soğutucu boruları, akmakta olan soğutucunun durumuna göre soğuk veya sıcak olabilir. Borulara dokunulduğu takdirde yanma veya soğuk ısırması meydana gelebilir.**
- **Klimayı durdurduktan sonra, ana şalteri kapatmadan önce en az beş dakika bekleyin. Aksi takdirde, su kaçağı veya arıza meydana gelebilir.**

1.5. R410A soğutuculu klima cihazlarının kullanımı

⚠ **Dikkat:**

- **Soğutucu borularını bağlarken, bakır ve bakır alaşımlı kaynaksız borular için C1220 bakır fosfor kullanın. Boruların iç yüzeylerinin temiz ve kükürtlü bileşikler, oksidanlar, moloz veya toz gibi zararlı maddelerden arınmış olduğundan emin olun. Belirtilmiş kalınlıkta borular kullanın. (Sayfa 116'e bakın) Önceden R22 soğutucusu taşımış olan mevcut boruları yeniden kullanırken şunlara dikkat edin:**

- Mevcut geçme somunları değiştirin ve kıvrımlı bölümleri tekrar geçirin.
- İnce boru kullanmayın. (Sayfa 116'e bakın)

- **Montajda kullanılacak olan boruları kapalı yerde saklayın ve boruların her iki ucunu da kaynak işleminden hemen öncesine kadar kapalı tutun. (Dirsek bağlantıları, vb.'yi ambalajlarında tutun.) Soğutucu hatlarına toz, moloz veya nem girdiği takdirde, yağ bozulabilir veya kompresör arızalanabilir.**
- **Geçmeli bölümlere uygulanacak soğutucu yağı olarak ester yağı, eter yağı, alkilbenzen yağı (az miktarda) kullanın. Soğutma yağına mineral yağ karışırsa, yağ bozulabilir.**
- **R410A soğutucusundan başka bir soğutucu kullanmayın. başka bir soğutucu kullanıldığı takdirde, klor yağın bozulmasına neden olacaktır.**
- **R410A soğutucu ile birlikte kullanılmak için özel olarak tasarlanmış aşağıdaki gereçleri kullanın: R410A soğutucuyu kullanmak için şu gereçler gereklidir: Herhangi bir sorunuz olduğu takdirde en yakın satıcıyla görüşün.**

Gereçler (R410A için)	
Geyç manifoldu	Geçme aleti
Doldurma hortumu	Ebat ayarlama geyçi
Gaz sızıntı detektörü	Vakum pompa adaptörü
Tork anahtarı	Elektronik soğutucu dolum tartısı

- **Doğru gereçleri kullandığınızdan emin olun. Soğutucu hatlarına toz, moloz veya nem girdiği takdirde, soğutma yağı bozulabilir.**
- **Doldurma silindiri kullanmayın. Doldurma silindiri kullanılırsa, soğutucunun bileşimi değişecek ve verimi düşecektir.**

2.1. Soğutucu boruları

Fig. 4-1'ye bakın.

2.2. Dış ünitenin montaj yerinin seçimi

- Doğrudan güneş ışığına veya diğer ısı kaynaklarına maruz kalan yerlerden kaçının.
- Cihaz tarafından yayılan sesin komşuları rahatsız etmeyeceği bir yer seçin.
- Elektrik kaynağına ve iç üniteye kolay şekilde kablo tesisatı ve boru döşemeye elverişli bir yer seçin.
- Yanıcı gazların sızıntı yaratabileceği, meydana gelebileceği, akabileceği veya birikebileceği yerlerden kaçının.
- Çalışma sırasında cihazdan su akabileceğini unutmayın.
- Cihazın ağırlığını ve titreşimini kaldırabilecek düz bir yer seçin.
- Cihazın karla kaplanabileceği yerlerden kaçının. Şiddetli kar yağışının beklendiği yerlerde, karın hava girişini tıkamasını veya tam karşısından yağmasını engellemek için montaj konumunu yükseltmek veya hava girişine bir kapak takmak gibi özel tedbirler alınmalıdır. Bu yapılmadığı takdirde hava akışı azalabilir ve arıza çıkabilir.
- Yağ, buhar veya kükürtlü gazlara maruz kalan yerlerden kaçının.
- Cihazı taşırken, dış ünitede yer alan taşıma kollarını kullanın. Cihaz alttan taşındığı takdirde eller veya parmaklar sıkışabilir.

(mm)

2.3. Dış ölçüler (Dış ünite) (Fig. 2-1)

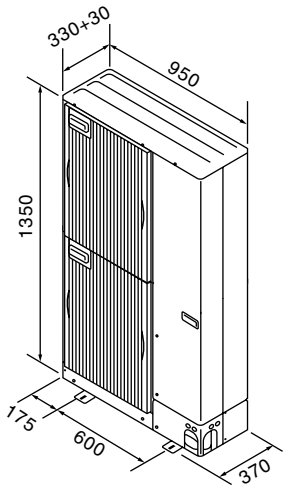


Fig. 2-1

İç ünite montajı üzerindeki sınırlamalar

Bu dış üniteye aşağıda yer alan modellerdeki iç ünitelerin bağlanabileceğini unutmayın.

- Model numarası 15-140 (PUMY-P100: 15-125) olan iç üniteler bağlanabilir. Mümkün oda, iç unite kombinasyonları için aşağıdaki tablo 1'e başvurun.

Doğrulama

Nominal kapasite aşağıdaki tablo incelenerek belirlenmelidir. Ünite miktarları, aşağıda tablo 2 de gösterildiği şekilde sınırlanmıştır. Bir sonraki adım için, seçilen toplam nominal kapasitenin dış ünite kapasitesinin %50'si - %130'u aralığında kalacağından emin olun.

- PUMY-P100 5,6 - 14,6 kW
- PUMY-P125 7,1 - 18,2 kW
- PUMY-P140 8,0 - 20,2 kW

Tablo 1

İç ünite tipi	15	20	25	32	40	50	63	71	80	100	125	140
Nominal kapasite (Soğutma) (kW)	1,7	2,2	2,8	3,6	4,5	5,6	7,1	8,0	9,0	11,2	14,0	16,0

Tablo 2

Bağlanabilir iç ünite miktarları	
PUMY-P100	1-8
PUMY-P125	1-10
PUMY-P140	1-12*

İç ünitelerin toplam kapasitesinin dış ünitenin kapasitesini aştığı kombinasyonlar her bir iç ünitenin soğutma kapasitesini kendi nominal soğutma kapasitelerinin altına düşürecektir. Bu yüzden, iç üniteleri mümkünse dış ünitenin kapasitesi dahilinde bir dış ünite ile birleştirin.

* Sadece bütün iç ünitelerin 1.5 kW modeli olduğu durumlarda, 12 iç ünite bir dış üniteye bağlanabilir.

2. Montaj yeri

2.4. Havalandırma ve bakım alanı

2.4.1. Tek bir dış ünite monte ederken

Minimum ölçüler, Maksimum boyutlar anlamına gelen Max'te belirtilenler dışında, şöyledir.

Her durumda şemalara başvurun.

① Yalnızca arkadaki engeller (Fig. 2-2)

② Yalnızca arkadaki ve üstteki engeller (Fig. 2-3)

- İsteğe bağlı hava çıkış kılavuzlarını yukarı yöndeki hava akışı için kullanmayın.

③ Yalnızca arkadaki ve yandaki engeller (Fig. 2-4)

④ Yalnızca öndeki engeller (Fig. 2-5)

* İsteğe bağlı bir çıkış kılavuzu kullanırken boşluk 500 mm veya üzerinde olmalıdır.

⑤ Yalnızca öndeki ve arkadaki engeller (Fig. 2-6)

* İsteğe bağlı bir çıkış kılavuzu kullanırken boşluk 500 mm veya üzerinde olmalıdır.

⑥ Yalnızca arkadaki, yandaki ve üstteki engeller (Fig. 2-7)

- İsteğe bağlı hava çıkış kılavuzlarını yukarı yöndeki hava akışı için kullanmayın.

2.4.2. Birden fazla dış ünite monte ederken

Üniteler arasında 10 mm ve üzerinde bir boşluk bırakın.

① Yalnızca arkadaki engeller (Fig. 2-8)

② Yalnızca arkadaki ve üstteki engeller (Fig. 2-9)

- Yan yana en fazla üç ünite yerleştirilmelidir. Ayrıca, aralarında gösterildiği şekilde boşluk bırakılmalıdır.
- İsteğe bağlı hava çıkış kılavuzlarını yukarı yöndeki hava akışı için kullanmayın.

③ Yalnızca öndeki engeller (Fig. 2-10)

* İsteğe bağlı bir çıkış kılavuzu kullanırken boşluk 1000 mm veya üzerinde olmalıdır.

④ Yalnızca öndeki ve arkadaki engeller (Fig. 2-11)

* İsteğe bağlı bir çıkış kılavuzu kullanırken boşluk 1000 mm veya üzerinde olmalıdır.

⑤ Tekli paralel ünite düzeni (Fig. 2-12)

* Yukarı yöndeki hava akışı için isteğe bağlı hava çıkış kılavuzu kullanırken, açıklık 1000 mm veya daha fazla olmalıdır.

⑥ Çoklu paralel ünite düzeni (Fig. 2-13)

* Yukarı yöndeki hava akışı için isteğe bağlı hava çıkış kılavuzu kullanırken, açıklık 1500 mm veya daha fazla olmalıdır.

⑦ İstifli ünite düzeni (Fig. 2-14)

- Üniteler üst üste en fazla iki üniteye kadar istiflenebilir.
- Yan yana en fazla iki ünite istifli şekilde yerleştirilmelidir. Ayrıca, aralarında şekildeki gibi boşluk bırakılmalıdır.

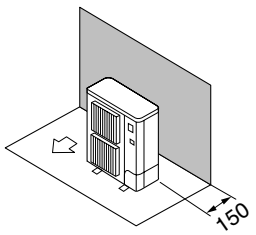


Fig. 2-2

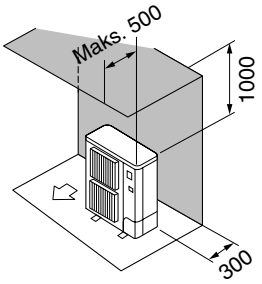


Fig. 2-3

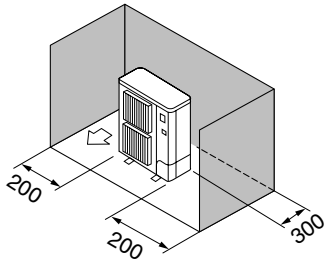


Fig. 2-4

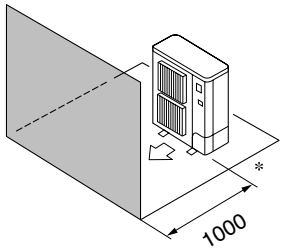


Fig. 2-5

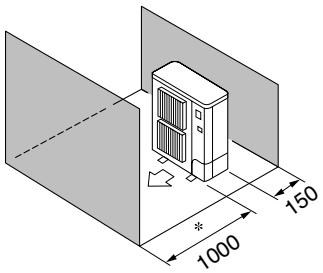


Fig. 2-6

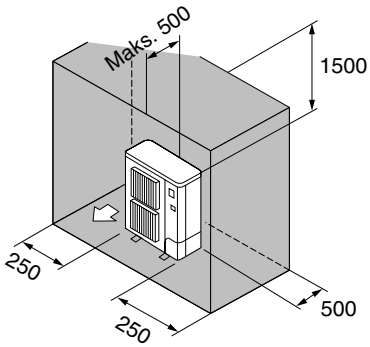


Fig. 2-7

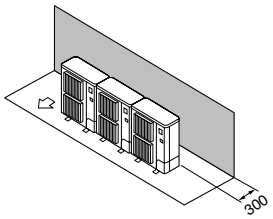


Fig. 2-8

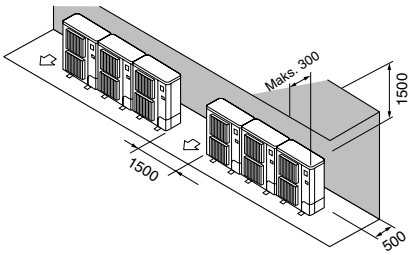


Fig. 2-9

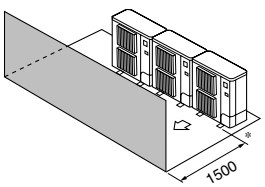


Fig. 2-10

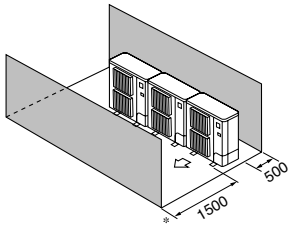


Fig. 2-11

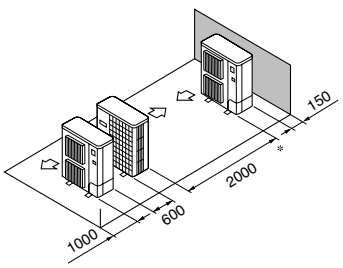


Fig. 2-12

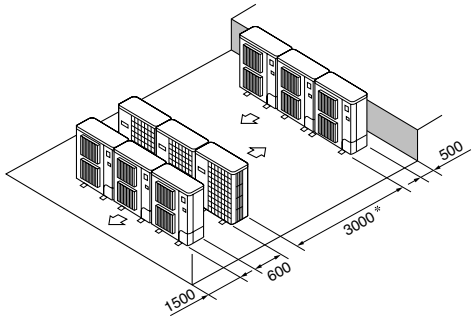


Fig. 2-13

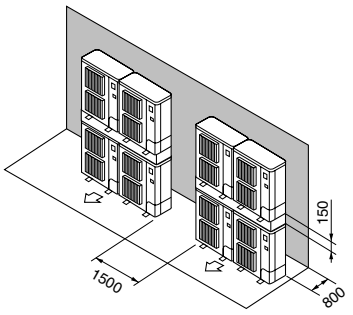


Fig. 2-14

2. Montaj yeri

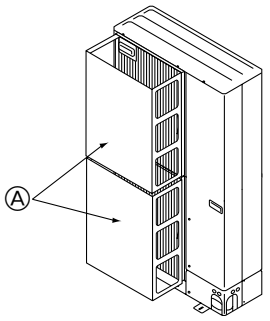


Fig. 2-15

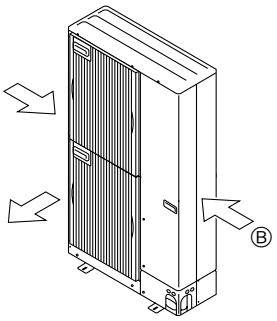


Fig. 2-16

2.4.3. Rüzgarlı yerlerde montaj

Dış üniteyi çatı üstüne veya rüzgara karşı korunaksız başka bir yere monte ederken, cihazı, hava çıkışı doğrudan rüzgara karşı gelmeyecek şekilde yerleştirin. Hava çıkışından girecek güçlü rüzgar normal hava akışını aksatabilir ve arızaya yol açabilir. Güçlü rüzgarlara karşı alınabilecek iki önlem şunlardır.

① Ünite, tayfun ve başka nedenlerden oluşan güçlü rüzgârların doğrudan hava çıkışına girebileceği bir yere monte edilmişse, isteğe bağlı olarak sağlanan bir hava kılavuzu monte edin. (Fig. 2-15)

Ⓐ Hava kılavuzu

② Cihazın konumunu, mümkünse, hava çıkışından gelen havanın, mevsimsel rüzgarlarının yönüne dik gelmesini sağlayacak şekilde seçin. (Fig. 2-16)

Ⓑ Rüzgarın yönü

3. Dış ünitenin monte edilmesi

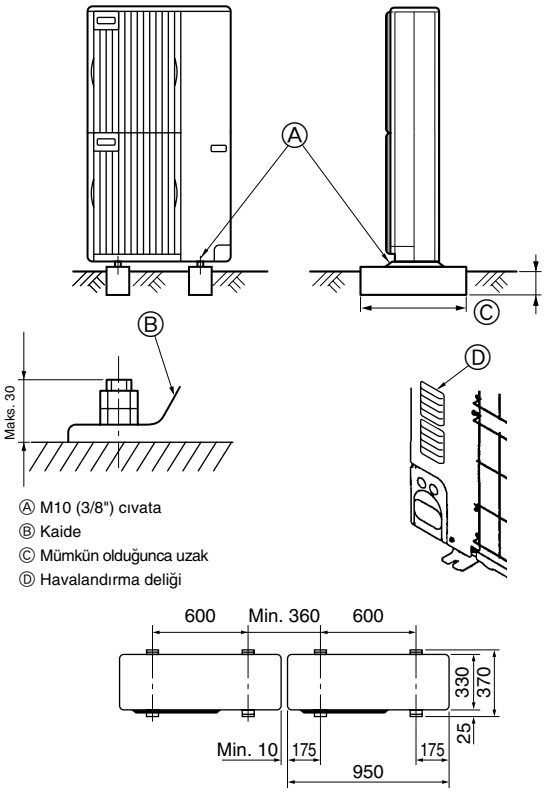


Fig. 3-1

- Ünitenin çalışması sırasında gürültü yapmaması için üniteyi mutlaka sağlam ve düz bir yüzeye monte edin. (Fig. 3-1)

<Temel spesifikasyonları>

Temel cıvatası	M 10 (3/8")
Beton kalınlığı	120 mm
Cıvatanın uzunluğu	70 mm
Ağırlık çekme kapasitesi	320 kg

- Temel cıvatasının uzunluğunun kaidenin alt yüzeyine kadar 30mm'den az olmasını sağlayın.
- Ünitenin kaidesini dört adet M-10 cıvatasıyla sağlam yerlere tespit edin.

Dış ünitenin monte edilmesi

- Havalandırma deliğini tıkamayın. Havalandırma deliğinin tıkanması, çalışmayı aksatacak ve arızaya yol açacaktır.
- Gerekirse, cihazın tabanına ek olarak arkasında bulunan delikleri de kabloları tutturmak, vb. için kullanarak cihazı tespit edin. Kendinden diş açmalı vidalar (ø5 × 15 mm ya da daha az) kullanarak seçilen yere monte edin.

⚠ Uyarı:

- **Cihaz, ağırlığını taşıyabilecek bir yapı üzerine emniyetli şekilde monte edilmelidir. Cihaz dengesiz bir yapı üzerine monte edildiği takdirde, düşebilir ve hasara veya yaralanmalara yol açabilir.**
- **Deprem, fırtına veya şiddetli rüzgardan zarar görme riskini en aza indirmek için, cihaz talimatlara uygun olarak monte edilmelidir. Yanlış monte edilmiş bir cihaz düşebilir ve hasara veya yaralanmalara yol açabilir.**

4. Soğutucu borularının monte edilmesi

4.1. R410A soğutucu kullanan cihazlarda alınacak önlemler

- **R410A soğutuculu klima cihazlarını kullanırken alınacak önlemlerden aşağıda belirtilmemiş olanlar için sayfa 113'ya başvurun.**
- **Geçmeli bölümlere uygulanacak soğutucu yağı olarak ester yağı, eter yağı, alkilbenzen yağı (az miktarda) kullanın.**
- **Soğutucu borularını bağlarken, bakır ve bakır alaşımlı kaynaksız borular için C1220 bakır fosfor kullanın. Aşağıdaki tabloda belirtilmiş kalınlıkta soğutucu boruları kullanın. Boruların iç yüzeylerinin temiz ve kükürtlü bileşikler, oksidanlar, moloz veya toz gibi zararlı maddelerden arınmış olduğundan emin olun.**

⚠ Uyarı:

Klima cihazını monte ederken veya sökerken, soğutucu hatlarını doldurmak için yalnızca belirtilmiş olan soğutucuyu (R410A) kullanın. Bunu başka bir soğutucuyla karıştırmayın ve hatlarda hava kalmamasına dikkat edin. Hatlarda kalan hava yüksek basınca yol açarak delinmelere ve diğer tehlikelere neden olabilir.

İç ünite tipi	15-50	63-140
Sıvı borusu	ø6,35 kalınlık 0,8 mm	ø9,52 kalınlık 0,8 mm
Gaz borusu	ø12,7 kalınlık 0,8 mm	ø15,88 kalınlık 1,0 mm

- **Yukarıda belirtilenlerden daha ince boru kullanmayın.**

4. Soğutucu borularının monte edilmesi

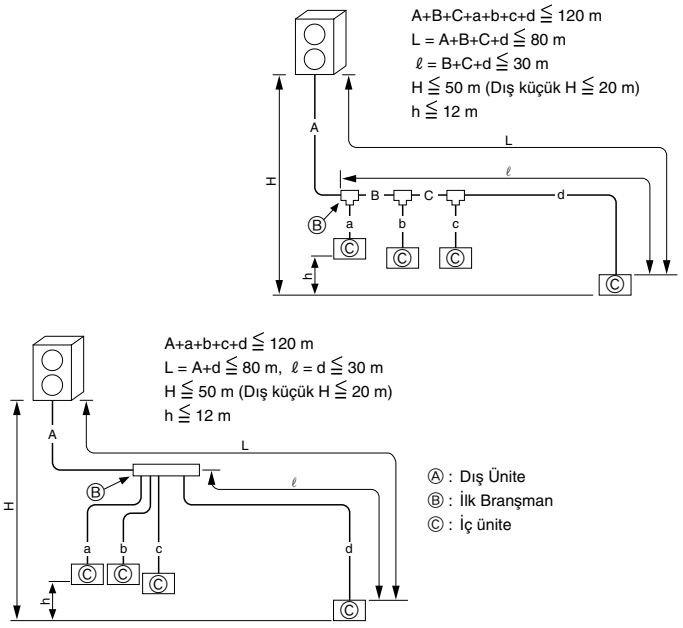

A+B+C+a+b+c+d ≦ 120 m
L = A+B+C+d ≦ 80 m
ℓ = B+C+d ≦ 30 m
H ≦ 50 m (Dış küçük H ≦ 20 m)
h ≦ 12 m
A+a+b+c+d ≦ 120 m
L = A+d ≦ 80 m, ℓ = d ≦ 30 m
H ≦ 50 m (Dış küçük H ≦ 20 m)
h ≦ 12 m
Ⓐ : Dış Ünite
Ⓑ : İlk Branşman
Ⓒ : İç ünite

Fig. 4-1

A (mm)

	Ⓐ Sıvı borusu	Ⓑ Gaz borusu
PUMY-P100-140	ø9,52	ø15,88

B, C, D (mm)

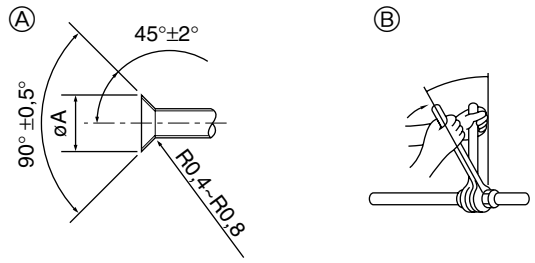
Ⓒ İç ünitelerin toplam kapasitesi	Ⓐ Sıvı borusu	Ⓑ Gaz borusu
	ø9,52	ø15,88

a, b, c, d, e, f (mm)

Ⓓ Model numarası	Ⓐ Sıvı borusu	Ⓑ Gaz borusu
15, 20, 25, 32, 40, 50	ø6,35	ø12,7
63, 80, 100, 125, 140	ø9,52	ø15,88

Ⓔ Branşman kiti modeli
CMY-Y62-G-E

Ⓕ 4-Branşman kolektörü	Ⓖ 8-Branşman kolektörü
CMY-Y64-G-E	CMY-Y68-G-E



Ⓐ Geçme kesim ölçüleri
Ⓑ Geçme somun sıkıştırma torku

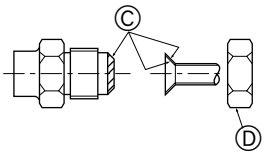


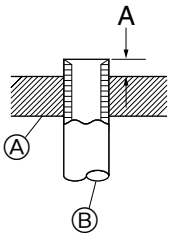
Fig. 4-2

Ⓐ (Fig. 4-2)

Bakır boru O.D. (mm)	Geçme boyutları øA boyutları (mm)
ø6,35	8,7 - 9,1
ø9,52	12,8 - 13,2
ø12,7	16,2 - 16,6
ø15,88	19,3 - 19,7

Ⓑ (Fig. 4-2)

Bakır boru O.D. (mm)	Geçme somun O.D. (mm)	Sıkıştırma torku (N·m)
ø6,35	17	14 - 18
ø6,35	22	34 - 42
ø9,52	22	34 - 42
ø12,7	26	49 - 61
ø12,7	29	68 - 82
ø15,88	29	68 - 82
ø15,88	36	100 - 120



Ⓐ Lokma
Ⓑ Bakır boru

Fig. 4-3

4.2. Boruların bağlanması (Fig. 4-2)

Fig. 4-1 boru sistemine bir örnektir.

- Piyasada satılan bakır borular kullanıldığında, sıvı ve gaz borularını piyasada satılan yalıtım malzemeleriyle sarın (en az 100°C sıcaklığa dayanıklı olmalı veya en az 12 mm kalınlığında olmalıdır).
- Drenaj borusunun bina içindeki aksamı polietilen köpük yalıtım malzemeleriyle sarılmalıdır (özgül ağırlığı 0,03 olmalı, kalınlığı en az 9 mm olmalıdır).
- Geçme somunu sıkmadan önce boru ve conta bağlantı yüzeylerine ince bir tabaka halinde soğutucu yağı uygulayınız. Ⓐ
- Boru bağlantılarını iki somun anahtarıyla sıkınız. Ⓑ
- Boru bağlantılarının yapılmasından sonra, bir kaçak dedektörü veya biraz sabunlu suyla gaz kaçağı olup olmadığını muayene ediniz.
- Bütün geçme yatağı yüzeyine soğutucu makine yağı sürün. Ⓒ
- Aşağıdaki boru büyüklüklerine uygun geçme somun kullanın. Ⓓ

		İç ünite		Dış ünite
		15-50	63-140	100-140
Gaz tarafı	Boru büyüklüğü (mm)	ø12,7	ø15,88	ø15,88
Sıvı tarafı	Boru büyüklüğü (mm)	ø6,35	ø9,52	ø9,52

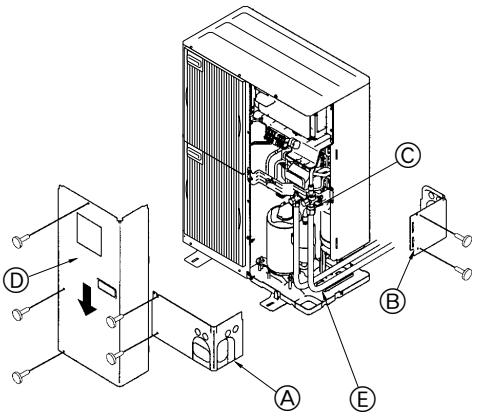
- Boruları bükerken kırmamaya dikkat edin. 100 mm ila 150 mm arasındaki bükme çapları yeterlidir.
- Boruların kompresöre değmemesine özen gösterin. Aksi takdirde anormal gürültü veya titreşim meydana gelebilir.

① Borular iç üniteden başlayarak döşenmelidir.
Geçme somunlar tork anahtarı ile sıkılmalıdır.
② Sıvı borularını ve gaz borularını geçirin ve ince bir tabaka halinde soğutma yağı sürün (Yerinde uygulanır).

- Normal boru contası kullanıldığında, R410A soğutma borularının geçme işlemleri için Tablo 3'e başvurun.
A ölçülerini doğrulamak için ebat ayarlama geyçi kullanılabilir.

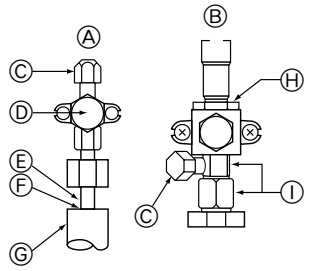
Tablo 3 (Fig. 4-3)

Bakır boru O.D. (mm)	A (mm)	
	R410A için geçme aleti	R22·R407C için geçme aleti
	Kavrama tipi	
ø6,35	0 - 0,5	1,0 - 1,5
ø9,52	0 - 0,5	1,0 - 1,5
ø12,7	0 - 0,5	1,0 - 1,5
ø15,88	0 - 0,5	1,0 - 1,5



Ⓐ Ön boru kapağı
Ⓑ Boru kapağı
Ⓒ Stop valfı
Ⓓ Bakım paneli
Ⓔ Şerit yarı çapı: 100 mm-150 mm

Fig. 4-4



Ⓐ Kapama vanası
Ⓑ Kapama vanası
Ⓒ Servis ağzı
Ⓓ Açma / Kapama bölümü
Ⓔ İç boru
Ⓕ Mühürlü, gaz tarafı için aynı
Ⓖ Boru kaplaması
Ⓗ Burada anahtar kullanmayın. Soğutucu sızıntısı oluşabilir.
Ⓘ Burada iki anahtar kullanın.

Fig. 4-5

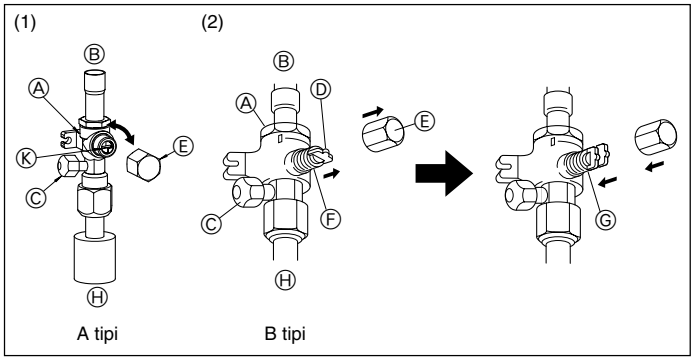


Fig. 4-6

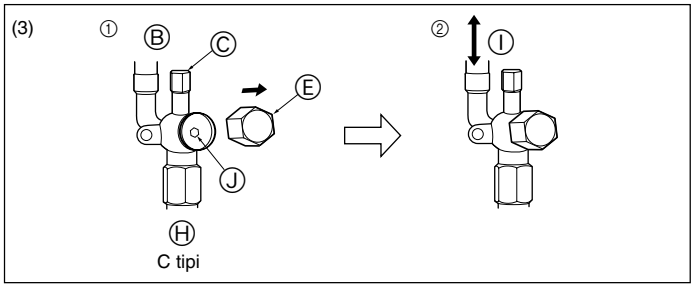


Fig. 4-7

4.3. Soğutucu boruları (Fig. 4-4)

Bakım panelini Ⓓ (üç vida) ve ön boru kapağını Ⓐ (iki vida) ve arka boru kapağını Ⓑ (iki vida) çıkarın.

① Dış ünitenin stop valfı tamamen kapandığında iç/dış ünite için soğutucu borusu bağlantılarını yapın.
② İç ünite ve bağlantı borusundaki havayı vakumla boşaltın.
③ Soğutucu borularını bağladıktan sonra, döşenmiş boruları ve iç üniteyi gaz kaçağına karşı kontrol edin. (4.4. Soğutucu borusu hava sızdırmazlığı test yöntemi bakın.)
④ -101 kPA (5 Torr) ulaştıktan sonra yeterli bir süre boyunca (en az bir saat) vakum oluşturarak boruların içini vakumla kurutmak için stop valfı servis portunda yüksek-performanslı bir vakum pompası kullanılmıştır. Her zaman geyç manifoldunda vakum derecesini kontrol edin. Eğer boruda herhangi bir nem kaldıysa, kısa-süreli vakum uygulanmasıyla vakum derecesine bazen ulaşılamaz.
Vakumla kurutmadan sonra, dış ünite için stop valfını (hem sıvı hem de gaz) tamamen açınız. Bu, iç ve dış soğutma devrelerini tamamen birbirine bağlar.
- Kesme vanaları kapalı bırakılır ve cihaz çalıştırılırsa, kompresör ve çek valf zarar görür.
- Dış ünitenin boru bağlantı yerlerinde kaçak detektörü veya sabunlu su kullanarak gaz kaçağı kontrolü yapın.
- Soğutucu hatlarındaki havayı boşaltmak için cihazdan gelen soğutucuyu kullanmayın.
- Vana işlemi tamamlandıktan sonra, vana kapaklarını sıkarak torku düzeltin: 20 ila 25 N·m (200 ila 250 kgf·cm) arası.
Kapakların yerine konmaması veya sıkıştırılmaması durumunda soğutucu kaçağı meydana gelebilir. Ayrıca, soğutucu kaçağına karşı conta görevi gördüklerinden, vana kapaklarının iç taraflarına zarar vermemeye dikkat edin.

⑤ Isı izolasyonuna su girmesini önlemek için, boru bağlantı yerlerinin etrafındaki ısı izolasyonunun uçlarını dolgu macunu ile sızdırmaz hale getirin.

4.4. Soğutucu borusu hava sızdırmazlığı test yöntemi (Fig. 4-5)

(1) Test araçlarını bağlayın.
- Ⓐ Ⓑ kapama vanalarının kapalı olduğundan emin olun ve açmayın.
- Kesme vanasının Ⓐ ve kesme vanasının Ⓑ servis deliği Ⓒ vasıtasıyla soğutucu hatlarına basınç uygulayın.

(2) Belirtilen değerde basıncı birden eklemeyin, azar azar verin.
① 0,5 Mpa'a (5 kgf/cm²G) kadar basınç verin, beş dakika bekleyin ve basıncın düşmediğinden emin olun.
② 1,5 Mpa'a (15 kgf/cm²G) kadar basınç verin, beş dakika bekleyin ve basıncın düşmediğinden emin olun.
③ 4,15 Mpa'a (41,5 kgf/cm²G) kadar basınç verin ve çevre sıcaklığını ve soğutucu basıncını ölçün.

(3) Belirtilen değerdeki basınç bir gün süreyle sabit kalır ve düşmezse, borular testi geçmiş ve kaçak yok demektir.
- Çevre sıcaklığı 1°C değişirse, basınç yaklaşık 0,01 MPa (0,1 kgf/cm²G) değişir. Gerekli düzeltmeleri yapın.

(4) Basınç (2) ve (3) adımda düşerse, gaz kaçağı var demektir. Gaz kaçağının kaynağını araştırın.

4.5. Kapama vanasını açma yöntemi

Stop valfı açma metodu dış ünite modeline göre değişir. Stop valfları açmak için uygun olan metodu kullanın.

(1) A tipi (Fig. 4-6)
① Başlığı çıkarın, daha sonra düz-ağızlı bir tornavida ile tamamen açmak için saat yönünün tersinde bir-çeyrek tur çevirin.
② Vanaların tamamen açık olduğundan emin olun, daha sonra başlığı ilk konumuna getirin ve sıkın.

(2) B tipi (Fig. 4-6)
① Kapağı çıkarın, kolu kendinize doğru çekip saat yönünün tersine 1/4 devir çevirerek açın.
② Stop valfının tamamen açık olduğundan emin olun, kolu içeri itin ve başlığı çevirerek tekrar ilk konumuna getirn.

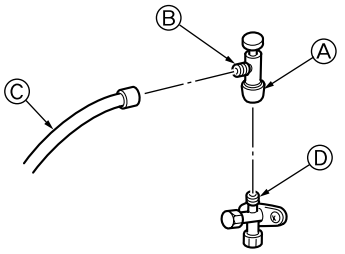
(3) C tipi (Fig. 4-7)
① Başlığı çıkarın ve 4 mm'lik bir altıgen somun anahtarıyla vana çubuğunu gidebileceği yere kadar saat yönünün tersine döndürün. Tampona dayanınca döndürmeye son verin.
② Stop valfının tamamen açık olduğundan emin olun ve başlığı çevirerek tekrar ilk konumuna getirn.

Ⓐ Vana
Ⓑ Ünite tarafı
Ⓒ Servis ağzı
Ⓓ Kol
Ⓔ Kapak
Ⓕ Tümüyle kapalı
Ⓖ Tümüyle açık
Ⓗ (Yan montaj) Soğutucu borusu tarafı
Ⓘ Soğutucu akış yönü
Ⓙ Anahtar deliği
Ⓚ İşletim kısmı

Soğutucu boruları koruyucu bir şekilde sarılmıştır.
- Borular, bağlanmadan önce veya bağlandıktan sonra koruma amacıyla ø90'lık bir çapa ulaşacak şekilde sarılabilirler. Boru kaplamasındaki parçayı yarıktan itibaren kesip atın ve boruları sarın.

Boru giriş boşluğu
- Boru girişindeki boruların etrafını macunla veya sızdırmaz madde ile hiç boşluk kalmayacak şekilde kapatın.
(Boşluklar kapatılmadığı takdirde, gürültü yayılır veya cihaza toz veya su girerek bozulmasına neden olabilir.)

4. Soğutucu borularının monte edilmesi



* Sol taraftaki şekil yalnızca örnektir. Stop valfinin şekli, servis portu konumu vb. modele bağlı olarak değişiklik gösterebilir.

* Yalnızca Ⓐ bölümünü döndürün. (Ⓐ ve Ⓑ bölümlerini daha fazla bir arada sıkmayın.)

Ⓒ Doldurma hortumu
Ⓓ Servis portu

Fig. 4-8

Doldurma valfi kullanılırken alınması gereken önlemler (Fig. 4-8)
Servis portunu takarken çok fazla sıkmayın aksi takdirde, valf gövdesi deforme olabilir, gevşeyebilir ve gaz sızıntısına neden olur.
Ⓑ bölümünü belirtilen yönde konumlandırdıktan sonra yalnızca Ⓐ bölümünü döndürün ve sıkın.
Ⓐ bölümünü sıktıktan sonra Ⓐ ve Ⓑ bölümünü bir arada daha fazla sıkmayın.

4.6. İlave soğutucu doldurma

Dış ünite sevkiyatına toplam 50 m uzatılmış boru uzunluğuna eşit 3 kg soğutucu da dahil edilmiştir. Böylece, eğer toplam uzatılmış boru uzunluğu 50 m veya daha az ise, ilave soğutucu ile doldurmaya gerek yoktur.

İlave Soğutucu Doldurma Hesaplaması

- Eğer toplam uzatılmış boru uzunluğu 50 m'yi aşarsa, aşağıda gösterilen prosedürü kullanarak ilave edilmesi gereken soğutucu miktarını hesaplayın.
- Eğer hesaplanan ilave soğutucu miktarı negatif bir değer ise, herhangi bir soğutucu ile doldurmayın.

<İlave Doldurma>

İlave soğutucu doldurma	=	Sıvı boru boyutu Toplam uzunluğu ø9,52 × 0,06	+	Sıvı boru boyutu Toplam uzunluğu ø6,35 × 0,024	−	Dış ünite soğutucu miktarı
(kg)		(m) × 0,06 (kg/m)		(m) × 0,024 (kg/m)		3,0 kg

<Örnek> (Fig. 4-1'in alt kısmına bakınız.)
Dış model : 125

İç	1 : 63	A : ø9,52	30 m	a : ø9,52	15 m	Aşağıdaki koşullarda:
	2 : 40			b : ø6,35	10 m	
	3 : 25			c : ø6,35	10 m	
	4 : 20			d : ø6,35	20 m	

Her bir sıvı hattının toplam uzunluğu aşağıdaki gibidir
ø9,52 : A + a = 30 + 15 = 45 m
ø6,35 : b + c + d = 10 + 10 + 20 = 40 m
Bu yüzden,
<Hesaplama örneği>
İlave
soğutucu miktarı = 45 × 0,06 + 40 × 0,024 – 3,0 = 0,7 kg (yuvarlanmış)

5. Drenaj Tesisatı İşleri

Dış ünite drenaj borusu bağlantısı
Drenaj borusu gerekli olduğu zaman, drenaj soketini veya drenaj çanağını (isteğe bağlı aksam) kullanın.

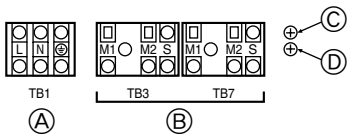
	P100-140
Drenaj soketi	PAC-SG61DS-E
Drenaj çanağı	PAC-SG64DP-E

6. Elektrik işleri

6.1. Dikkat

① Elektriksel ekipman ile ilgili teknik standartlar, tesisat yönetmelikleri ve her bir elektrik enerjisi şirketi kılavuzları için resmi makamların yasalarına uyun.
② Kontrol tesisatı (bundan sonra iletim hattı olarak anılacaktır) güç kaynağı tesisatından (5 cm veya daha fazla) uzak olmalıdır ki güç kaynağı tesisatından çıkan elektrik gürültüsünden etkilenmesin. (İletim hattı ile güç kaynağı kablosunu aynı buatın içine koymayın.)
③ Gösterilen topraklama işini dış üniteye yaptığınızdan emin olun.
④ İç ve dış ünitelerin elektriksel kısım kutusu için biraz tolerans tanıyın, çünkü servis işi anında bazen kutu çıkarılmaktadır.
⑤ Ana güç kaynağını asla iletim hattı terminali bloğuna bağlamayın. Eğer bağlanırsa, elektriksel parçalar yanacaktır.
⑥ İletim hattı için 2-telli ekranlı kablo kullanın. Eğer farklı sistemlerin iletim hatları aynı çoklutelli kablo ile kablolanır ise, sonuçta zayıf iletim ve alım yüzünden hatalı işlemler olacaktır.
⑦ Dış ünite iletimi için terminal bloğuna sadece belirtilen iletim hattı bağlanmalıdır. (İç ünite ile bağlanacak olan iletim hattı : İletim hattı için terminal bloğu TB3, Diğeri : Merkezi kontrol için terminal bloğu TB7)
Hatalı bağlantı sistemin çalışmasına izin vermez.
⑧ Üst sınıf kumanda ile bağlamak için veya farklı soğutma sistemlerindeki grup işlemine iletmek için her birinde dış üniteler arasında iletim için kontrol hattı gereklidir.
Merkezi kontrol için terminal blokları arasındaki bu kontrol hattını bağlayın. (kutupsuz 2-telli hat)
Üst sınıf kumandaya bağlanmadan farklı soğutma sistemlerindeki grup işlemi yapılırken, bir dış ünitenin kısa devre konektörünün takılmasını CN41'den CN40'a değiştirin.
⑨ Uzaktan kumanda kullanılarak grup ayarlanır.

6. Elektrik işleri



Ⓐ : Güç kaynağı
Ⓑ : İletim hattı
Ⓒ : Elektrik parça kutusuna vidalayın
Ⓓ : Elektrik parça kutusuna vidalayın

Fig. 6-1

6.2. Kontrol kutusu ve tesisatın bağlantı konumu (Fig. 6-1)

1. İç ünite iletim hattını, iletim terminali bloğuna (TB3) bağlayın, veya dış ünitelerin arasındaki tesisata veya merkezi kontrol terminali bloğuna (TB7) giden merkezi kontrol sistemi tesisatına bağlayın.
   Ekranlı kablo kullanırken, iç ünite iletim hattının topraklama ekranını topraklama vidasına (Ⓒ ya da Ⓓ) bağlayın ve dış üniteler ile merkezi kontrol sistemi iletim hattı arasındaki topraklama ekranını merkezi kontrol terminali bloğu (TB7) ekranı (S) terminaline bağlayın. Buna ilaveten, elektrik beslemesi konektörü CN41'in CN40 ile değiştirildiği dış ünitelerin olması durumunda, merkezi kontrol sisteminin terminal bloğunun (TB7) ekran terminali (S) de kurşun tel takılarak vidaya Ⓒ ya da Ⓓ bağlanmalıdır.
2. Buat montaj plakaları (ø27) verilmiştir. Elektrik beslemesi ve iletim kablolarını uygun nakavt deliklerinden geçirin, ondan sonra terminal kutusunun altından nakavt parçasını çıkarın ve kabloları bağlayın.
3. Çekme kuvveti için tampon nipeli kullanarak güç kaynağı kablosunu terminal kutusuna takın (PG bağlantısı veya benzeri).

6.3. İletim kabloları tesisatı

① **Kontrol kabloları tipleri**

1. İletim kabloları tesisatı

- Aktarım kablosu türleri: Korumalı kablo CVVS veya CPEVS veya MVVS
- Kablo çapı: 1,25 mm²'den fazla
- Maksimum kablo uzunluğu: 200 m içinde

2. M-NET Uzaktan kontrol kabloları

Uzaktan kontrol kablosu cinsi	Kılıflı ikili kablo (korumasız) CVV
Kablo çapı	0,3 ila 1,25 mm² (0,75 ila 1,25 mm²)*
Uyarılar	10 m aşıldığında, 1. İletim hattı kabloları ile aynı özelliklerde kablo kullanınız.

* Basit uzaktan kumanda ile bağlı.

3. MA Uzaktan kontrol kabloları

Uzaktan kontrol kablosu cinsi	Kılıflı ikili kablo (korumasız) CVV
Kablo çapı	0,3 ila 1,25 mm² (0,75 ila 1,25 mm²)*
Uyarılar	200 m içinde

* Basit uzaktan kumanda ile bağlı.

② **Kablolama örnekleri**

- Kumanda adı, sembolü ve izin verilen kumandaların sayısı.

Adı	Sembol	İzin verilen kumandaların sayısı	
Dış ünite kumandası	OC	–	
İç ünite kumandası	IC	PUMY-P100	Her 1 OC'ye 1 den 8 birime kadar
		PUMY-P125	Her 1 OC'ye 1 den 10 birime kadar
		PUMY-P140	Her 1 OC'ye 1 den 12 birime kadar
Uzaktan kumanda	RC	RC (M-NET)	Bir OC için maksimum 12 kumanda
		MA	Her grup için maksimum 2 adet

Çoklu dış üniteler ile grup işletim sistemi örneği (Ekranlı kablolar ve adres ayarı gereklidir.)

<İletim Kablosu Tesisatı Örnekleri>

■ **M-NET Uzaktan Kumanda (Fig. 6-2)**

■ **MA Uzaktan Kumanda (Fig. 6-3)**

<Kablolama Metodu ve Adres Ayarı>

a. Dış ünite (OC) ile iç ünite (IC) arasında bağlantılar yaparken ve bütün OC-OC ile IC-IC kablolama aralıkları da dahil olmak üzere her zaman ekranlı kablo kullanın.
b. M1 ve M2 terminalleri ile her bir dış ünitenin (OC) iletim kablosu terminali bloğundaki (TB3) topraklama terminalini M1, M2 ve iç ünite (IC) iletim kablosu bloğundaki S terminaline bağlamak için besleme kablosu kullanın.
c. Aynı gruptaki en son adrese sahip olan iç ünite (IC) iletim kablosu terminal bloğundaki 1 (M1) ve 2 (M2) terminallerini uzaktan kumandadaki (RC) terminal bloğuna bağlayın.
d. Dış ünitede (OC) merkezi kontrol (TB7) için terminal bloğundaki M1, M2 terminalleri ile S terminalini birlikte bağlayın.
e. Kumanda paneli üzerindeki CN41 çapraz konektörü değişmez.
f. İç ünite iletim hattının topraklama ekranını (TB3) ekranının (S) terminaline bağlayın ve terminali de (S) kurşun tel kullanarak vidaya Ⓒ ya da Ⓓ bağlayın. Dış üniteler ile merkezi kontrol sistemi iletim hattı arasındaki topraklama ekranını (TB7) ekran (S) terminaline bağlayın.
g. Adres ayarı anahtarını aşağıdaki gibi girin.

Ünite	Aralık	Ayar Metodu
IC (Ana)	01 ila 50	Aynı gruptaki iç ünitelerin içindeki en son adresi kullanın
IC (Tali)	01 ila 50	Aynı gruptaki iç ünitelerin içindeki ünitelerin arasındakilerden başka IC (Ana) bir adres kullanın. Bu IC (Ana) ile art arda gelmelidir
Dış Ünite	51 ila 100	Bütün iç ünitelerin en son adresi artı 50 kullanın * Adres "01-50" olarak girilmiş ise otomatik olarak "100" olur.
M-NET R/C (Ana)	101 ila 150	Aynı gruptan bir IC (Ana) adres artı 100 girin
M-NET R/C (Tali)	151 ila 200	Aynı gruptan bir IC (Ana) adres artı 150 girin
MA R/C	–	Gereksiz adres girişi (Gereken ana/tali ayar)

h. Elektrik enerjisi verildikten sonra çoklu üniteler arasındaki grup ayarı işlemleri uzaktan kumanda (RC) ile yapılır.

<İzin Verilen Uzunluklar>

① **M-NET Uzaktan kumanda**

- Dış ünitelerden geçen maks uzunluk: $L_1+L_2+L_3+L_4$ ve $L_1+L_2+L_3+L_5$ ve $L_1+L_2+L_6+L_7 \leqq 500$ m (1,25 mm² veya daha fazla)
- İletim kablosu maks uzunluğu: L_1 ve L_3+L_4 ve L_3+L_5 ve L_6 ve L_2+L_6 ve $L_7 \leqq 200$ m (1,25 mm² veya daha fazla)
- Uzaktan kumanda kablosu uzunluğu: ℓ_1, ℓ_2, $\ell_2+\ell_3$, $\ell_4 \leqq 10$ m (0,5 ila 1,25 mm²)
  Eğer uzunluk 10 m'yi aşarsa, 1,25 mm² ekranlı kablo kullanın. Bu kesitin uzunluğu (L_8) maksimum uzunluk ile toplam uzunluk hesaplamasına dahil edilmelidir.

② **MA Uzaktan kumanda**

- Dış üniteden geçen maks uzunluk (M-NET kablosu): $L_1+L_2+L_3+L_4$ ve $L_1+L_2+L_6+L_7 \leqq 500$ m (1,25 mm² veya daha fazla)
- İletim kablosu maks uzunluğu (M-NET kablosu): L_1 ve L_3+L_4 ve L_6 ve L_2+L_6 ve $L_7 \leqq 200$ m (1,25 mm² veya daha fazla)
- Uzaktan kumanda kablosu uzunluğu: m_1 ve $m_1+m_2+m_3$ ve $m_1+m_2+m_3+m_4 \leqq 200$ m (0,3 ila 1,25 mm²)

6. Elektrik işleri

■ **M-NET Uzaktan Kumanda**

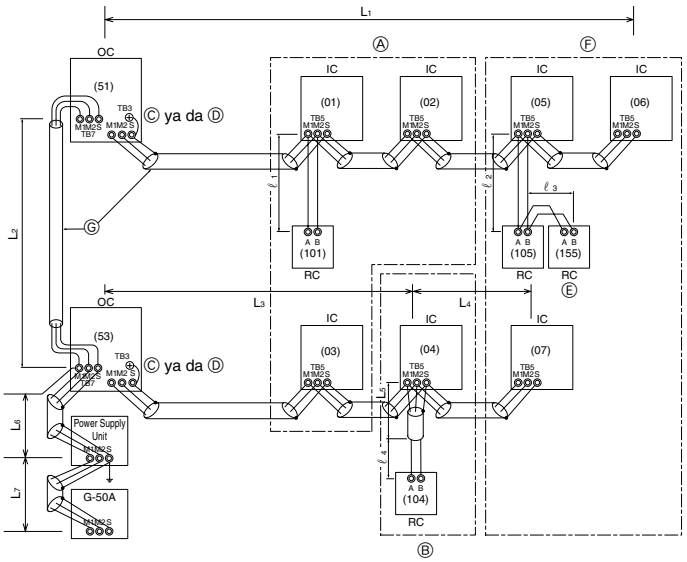


Fig. 6-2

■ **MA Uzaktan Kumanda**

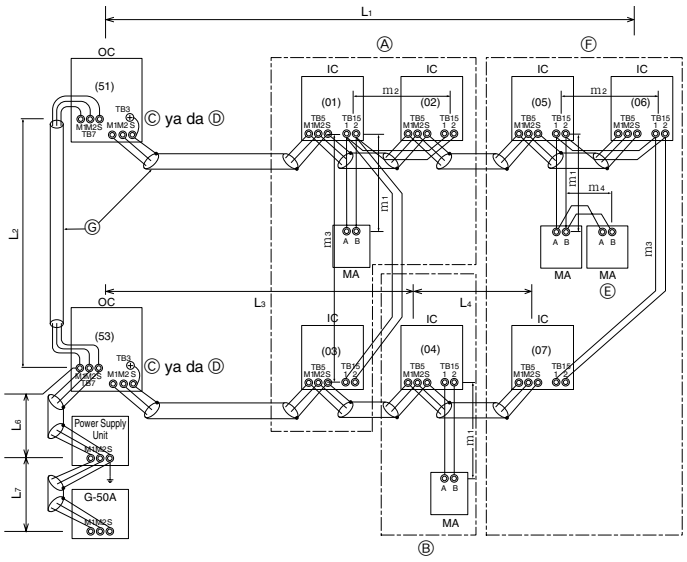
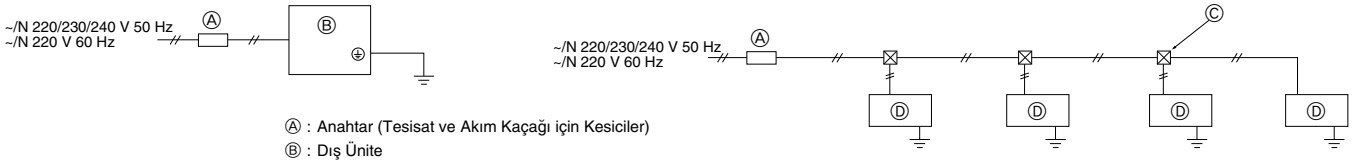


Fig. 6-3

Ⓐ : Grup 1
Ⓑ : Grup 3
Ⓒ : Elektrik parça kutusuna vidalayın
Ⓓ : Elektrik parça kutusuna vidalayın
Ⓔ : Tali Uzaktan Kumanda
Ⓕ : Grup 5
Ⓖ : Ekranlı Kablo
( ) : Adres

6.4. Ana güç kaynağı tesisatı ve ekipman kapasitesi

Tesisatın Şematik Çizimi (Örnek) (Fig. 6-4)



Ⓐ : Anahtar (Tesisat ve Akım Kaçağı için Kesiciler)
Ⓑ : Dış Ünite
Ⓒ : Çekme Kutusu
Ⓓ : İç Ünite

Fig. 6-4

Ana Güç Kaynağı için Kablo Kesitleri ve On/Off Kapasiteleri

Model		Güç kaynağı	Minimum Kablo Kesiti (mm²)			Kablo*1 için Kesici	Akım Kaçağı için Kesici
			Ana Kablo	Branşman	Topraklama		
Dış Ünite	P100-140	~/N 220/230/240 V 50 Hz ~/N 220 V 60 Hz *2	5,5 (6)	–	5,5 (6)	32 A	32 A 30 mA 0,1 sn. veya daha az
İç Ünite		~/N 220/230/240 V 50 Hz ~/N 220 V 60 Hz	1,5	1,5	1,5	15 A	15 A 30 mA 0,1 sn. veya daha az

*1. Her kutuptan en az 3,0 mm temas aralığı bırakarak, sigortasız devre kesici (NF) veya topraklama devre kesicisi (NV) kullanın.
*2. İzin Verilen Maks. Sistem Empedansı 0,22 (Ω)

1. **Dış ünite ve iç ünite için ayrı bir güç kaynağı kullanın.**
2. **Kablo çekerken ve bağlantı yaparken ortam koşullarını (ortam sıcaklığı, direkt güneş ışığının gelmesi, yağmur suyu, vs.) dikkate alın.**
3. **Metal buat tesisatı için kablo boyutu minimum değerdir. Voltaj düşmeleri dikkate alınarak elektrik kablosu boyutunun 1 kademe daha kalın olması gerekmektedir. Güç-kaynağı voltajının %10'dan daha fazla düşmediğinden emin olun.**
4. **Özel tesisat gereksinimleri bölgeye ait tesisat yönetmeliklerine uygun olmalıdır.**
5. **Dış kullanım için eşyalara ait parçaların elektrik besleme kabloları polikloropren kılıflı esnek kablodan daha hafif olmamalıdır (60245 IEC57 tasarımı). Örneğin, YZW gibi kablolama kullanın.**
6. **Diğer kablolardan daha uzun bir topraklama kablosu monte edin.**

⚠ **Uyarı:**
- **Bağlantı için belirtilen kabloları kullandığınızdan emin olun ki terminal bağlantılarına harici kuvvet gelmesin. Eğer bağlantılar sıkıca yapılmaz ise, ısınmaya veya yangına sebep olabilir.**
- **Uygun tipte aşırı akım koruma anahtarı kullandığınızdan emin olun. Oluşan aşırı akımda bir miktar doğru akım da olabileceğini unutmayın.**

⚠ **Dikkat:**
- **Bazı montaj sahasına bir toprak kaçağı kesicisi ilavesi gerekebilir. Eğer toprak kaçağı kesicisi takılmamışsa, elektrik şokuna sebep olabilir.**
- **Kesiciden başka bir şey kullanmayın ve doğru kapasitede sigorta kullanın. Çok geniş kapasitede sigorta ile kablo veya bakır tel kullanmak ünitede arızaya veya yangına sebep olabilir.**

ÖNEMLİ
Akım kaçağı devre kesicisinin yüksek harmoniklerle uyumlu olduğundan emin olun.
Bu ünite bir redresörle donatıldığı için daima yüksek harmoniklerle uyumlu bir akım kaçağı devre kesicisi kullanın.
Uyumsuz bir devre kesicinin kullanılması, dönüştürücünün (inverter) yanlış çalışmasına neden olabilir.

7. Çalışma testi

7.1. İşletme testinden önce

- ▶ **İç ve dış ünitenin montajının ve kablo ve boru bağlantılarının tamamlanmasından sonra, soğutucu kaçağı, elektrik ve kontrol kablolarında gevşeme, hatalı polarite ve fazlardan birinde kopma olup olmadığına bakınız.**
- ▶ **Güç kaynağı terminaller ile toprak arasındaki direncin en az 1 MΩ olup olmadığını kontrol etmek için 500 voltluk bir M-ohm test cihazı kullanın.**
- ▶ **Bu testi kontrol kablosu (düşük gerilim devresi) terminallerinde yapmayınız.**

⚠ **Uyarı:**
İzolasyon direnci 1 MΩ'dan azsa klimayı kullanmayınız.

İzolasyon direnci
Montajdan veya cihaza giden elektrik kesildikten uzun süre sonra, kompresörde soğutucu birikmesi nedeniyle izolasyon direnci 1 MΩ un altına düşecektir. Bu arıza anlamına gelmez. Aşağıdaki prosedürleri izleyin.

1. Kabloları kompresörden çıkarın ve kompresörün izolasyon direncini ölçün.
2. İzolasyon direnci 1 MΩ un altında ise, kompresörde arıza vardır veya direnç kompresörde soğutucu birikmesi nedeniyle düşmüştür.
3. Kabloları kompresöre bağladıktan sonra, elektriğin verilmesinin ardından kompresör ısınmaya başlayacaktır. Aşağıda verilmiş olan sürelerde elektrik verdikten sonra izolasyon direncini tekrar ölçün.
   - İzolasyon direnci, kompresörde soğutucu birikmesi nedeniyle düşmüştür. Kompresör 4 saat süreyle ısındıktan sonra direnç 1 MΩ un üstüne çıkacaktır. (Kompresörün ısınması için gereken süre atmosferik koşullara veya soğutucu birikmesine göre değişir.)
   - Kompresörü içinde soğutucu birikmiş vaziyette çalıştırmak için, herhangi bir arıza meydana gelmesini önlemek amacıya kompresörün en az 12 saat süreyle ısınması sağlanmalıdır.
4. İzolasyon direnci 1 MΩ un üstüne çıkarsa, kompresör arızalı değil demektir.

⚠ **Dikkat:**
- **Güç kaynağının faz bağlantısı doğru değilse kompresör çalışmaz.**
- **Cihazı çalıştırmadan en az 12 saat önce ana elektrik şalterini açınız.**
- Ana elektrik şalterini açtıktan hemen sonra cihazı çalıştırmak iç parçaların ciddi hasar görmesine yol açabilir. Cihazın çalıştırılacağı mevsimde ana elektrik şalterini açık bırakınız.

▶ **Aşağıdaki kontrollerin de yapılması gerekir.**
- Dış ünite arızalı değildir. Dış ünite arızaya girdiğinde dış ünitenin kontrol panosundaki LED yanıp söner.
- Hem gaz hem de sıvı kesme vanaları tamamen açık.

7.2. Çalışma testi

7.2.1. Uzaktan kumandayı kullanma

İç ünite montaj kılavuzuna bakın.

- Her bir iç üniteyi test çalıştırmasına tabi tuttuğunuzdan emin olun. Üniteye bağlı olan montaj kılavuzunu kullanarak her bir iç ünitenin doğru çalıştığından emin olun.
- Tüm iç ünitelerin test çalıştırmasını bir defada yaparsanız soğutucu boruları ve bağlantı tellerindeki olası hatalı bağlantıları tespit edemezsiniz.

* Kompresör, güç açıldıktan sonraki en az 3 dakika boyunca çalışmaz.

- Kompresör, güç kaynağı açıldıktan hemen sonra veya dış hava sıcaklığının düşük olması halinde gürültü yapabilir.

Yeniden çalışma önleme mekanizması hakkında
Kompresör durduktan sonra, yeniden çalıştırma önleme aygıtı devreye girerek klima cihazını korumak amacıyla kompresörü çalışmasını 3 dakika süreyle engeller.

7.2.2. Dış ünitede SW3 kullanarak

Not:
Dış üniteden test çalıştırması yapılması halinde tüm iç üniteler çalışır. Bu nedenle, soğutucu boruları ve bağlantı tellerindeki herhangi bir hatalı bağlantıyı tespit edemezsiniz. Herhangi bir hatalı bağlantının tespit edilmesi hedefleniyorsa, test çalıştırmasını "7.2.1. Uzaktan kumandayı kullanma." uyarınca uzaktan kumandadan gerçekleştirin.

SW3-1	ON (AÇIK)	Soğutma operasyonu
SW3-2	OFF (KAPALI)	
SW3-1	ON (AÇIK)	Isıtma operasyonu
SW3-2	ON (AÇIK)	

* Test çalıştırması yapıldıktan sonra, SW3-1 OFF (KAPALI)'a ayarlanmalıdır.

- Kompresör çalışmaya başladıktan birkaç saniye sonra, dış ünitenin içinden bir gürültü gelebilir. Gürültü, borulardaki küçük basınç farklılıklarından dolayı çek valften gelmektedir. Ünite arızalı değildir.

Çalışma testi sırasında, çalışma testi modu DIP SW3-2 düğmesiyle değiştirilemez. (İşletim testi modunu çalışma testi sırasında değiştirmek için, DIP SW3-1 düğmesiyle çalışma testini durdurun. Çalışma testi modunu değiştirdikten sonra SW3-1düğmesiyle çalışma testine devam edin.)

7.3. Soğutucu çekme işlemi (Pompalama)

Klimaları başka bir yere götürmek için sökmeden önce, dış üniteye yerleştirilmiş olan kesme vanasını (hem sıvı hem de gaz borular için) her zaman kapatın, ondan sonra iç ve dış üniteleri çıkarın. Bu anda, iç ünitedeki soğutucu boşaltılacaktır. Soğutucu boşalmasını minimize etmek için bir pompalama işlemi gerekmektedir. Bu işlem klimanın içinde bulunan soğutucuyu toplar ve dış ünitede bulunan ısı eşanjörüne gönderir.

Pompalama prosedürü

① Bütün iç üniteleri soğutma modunda çalıştırın ve işletim modunun "COOL" ("SOĞUTMA") olarak değiştiğini kontrol edin. (Pompalama işlemi sırasında (TEST RUN (ÇALIŞMA TESTİ) butonuna basıldığı zaman) soğutma işlemi modu aktive edilmesi için üniteleri ayarlayın.)
② Geyç manifolt vanasını (basınç ölçer ile) soğutma basıncı ölçülebilecek şekilde gaz kesme vanasına bağlayın.
③ SW3-2 dış servis düğmesini OFF (KAPALI) yaptıktan sonra, SW3-1 düğmesini ON (AÇIK) yapın. (Ünite soğutma modunda çalışacaktır.)
④ Yaklaşık 5 dakika süreyle soğutma işlemi uygulandıktan sonra, SW2-4 dış servis svicini (pompalama svici) OFF (KAPALI) konumdan ON (AÇIK) konuma getirin.
⑤ Soğutma işlemi DEVREDEYKEN (ON), sıvı borusundaki kesme vanasını kapatın. (Pompalama işlemi başlayacaktır.)
⑥ Basınç ölçer 0 ila 0,1 MPa (0 ila 1 kg/cm²G) okuduğu zaman veya pompalama işleminin başlamasını müteakip 5 dakika geçtiyse, gaz kesme vanasını tamamen kapatın ve SW3-1 düğmesini hemen OFF (KAPALI) yaparak klimayı durdurun.
⑦ SW2-4 dış servis düğmesini ON (AÇIK)'dan OFF (KAPALI)'ya getirin.
⑧ Geyç manifolt vanasını çıkarın ve her bir kesme vanası üzerine kapağı geri koyun.

Not:
① **Eğer iç ünite içerisindeki soğutucu miktarı boşaltılacağı soğutucu miktarından fazla ise asla pompalama işlemini yapmayın.**
Soğutucu miktarı boşaltılacağı soğutucu miktarından fazla iken yapılacak pompalama işlemi aşırı bir basınç yükselmesine sebep olacak ve kaza ile sonuçlanabilecektir.
② **SW2-4 düğmesi ON (AÇIK) iken uzun süreliğine işleme devam etmeyin. Pompalama tamamlandıktan sonra OFF (KAPALI) konumuna getirdiğinizden emin olun.**
③ **SW3-1 çalışma testi düğmesi ON (AÇIK) olduktan sonra çalışma testi yapılabilir. SW3-2 düğmesi işletim modu seçimi için kullanılır. (ON (AÇIK): Isıtma, OFF (KAPALI): Soğutma)**
④ **Pompalama işlemi için gereken süre sıvı kesme vanası kapatıldıktan sonra üç ila beş dakikadır. (Bu da ortam sıcaklığına ve iç ünite içerisindeki soğutucu miktarına bağlıdır.)**
⑤ **Basınç ölçerin okuduğu değerin 0 MPa (0 kg/cm²G) altına düşmediğinden emin olun. Eğer 0 MPa (0 kg/cm²G) altına düşerse (ör. vakum oluşur), eğer herhangi bir gevşek bağlantı var ise üniteye hava çekilecektir.**
⑥ **Basınç ölçer okuması 0 MPa (0 kg/cm²G) altına düşmediği zamanda bile, sıvı kesme vanasının tamamen kapatılmasından sonra yaklaşık beş dakika içerisinde pompalama işlemini her zaman durdurun.**

Содержание

1. Меры предосторожности 123
2. Место монтажа 125
3. Установка наружного прибора 127
4. Прокладка труб хладагента 127
5. Дренажные трубы 130
6. Электрические работы 130
7. Выполнение испытания 133

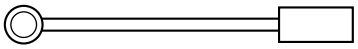
Примечание:

Данный символ применяется только в странах ЕС.
Данный символ соответствует директиве Статьи 10 ЕС 2002/96/, Информация для пользователей, и Приложению IV.

⚠ **Осторожно:**
- **Не выпускайте R410A в атмосферу:**
- **R410A является фторированным парниковым газом, использование которого ограничивается Киотским протоколом; потенциал глобального потепления (GWP) данного газа равен 1975.**

Поставляемые приспособления

Кроме данного руководства в комплект поставки наружного прибора входят следующие дополнительные принадлежности.
Они также используются для заземления концевиков S, расположенных на блоках концевиков передачи TB3, TB7. См. более подробную информацию на “6. Электрические работы”.



Провод заземления (× 2)

1. Меры предосторожности

- **До установки прибора убедитесь, что Вы прочли все “Меры предосторожности”.**
- **Пожалуйста, проконсультируйтесь с органами электроснабжения до подключения системы.**
- **Оборудование соответствует IEC/EN 61000-3-12**

⚠ **Предупреждение:**
Описывает меры предосторожности, необходимые для предотвращения получения травмы или гибели пользователя.

⚠ **Осторожно:**
Описывает меры предосторожности, необходимые для предотвращения повреждения прибора.

После окончания установочных работ проинструктируйте пользователя относительно правил эксплуатации и обслуживания аппарата, а также ознакомьте с разделом “Меры предосторожности” в соответствии с информацией, приведенной в Руководстве по использованию аппарата, и выполните тестовый прогон аппарата для того, чтобы убедиться, что он работает нормально. Обязательно передайте пользователю на хранение экземпляры Руководства по установке и Руководства по эксплуатации. Эти Руководства должны быть переданы и последующим пользователям данного прибора.

⏚ : Указывает, что данная часть должна быть заземлена.

⚠ **Предупреждение:**
Внимательно прочтите текст на этикетках главного прибора.

⚠ **Предупреждение:**
- **Прибор не должен устанавливаться пользователем. Для выполнения установки прибора обратитесь к дилеру или сертифицированному техническому специалисту. Неправильная установка аппарата может повлечь за собой протечку воды, удар электрическим током или возникновение пожара.**
- **При установочных работах следуйте инструкциям в Руководстве по установке. Используйте инструменты и детали трубопроводов, специально предназначенные для использования с хладагентом марки R410A. Хладагент R410A в HFC-системе находится под давлением в 1,6 раза большим, чем давление, создаваемое при использовании обычных хладагентов. Если компоненты трубопроводов не предназначены для использования с хладагентом R410A, и аппарат установлен неправильно, трубы могут лопнуть и причинить повреждение или нанести травму. Кроме того, это может привести к утечке воды, поражению электрическим током или возникновению пожара.**
- **Прибор должен быть установлен согласно инструкциям, чтобы свести к минимуму риск повреждения от землетрясений, тайфунов или сильных порывов ветра. Неправильно установленный прибор может упасть и причинить повреждение или нанести травму.**
- **Прибор должен быть установлен на конструкции, способной выдержать его вес. Прибор, установленный на неустойчивой конструкции, может упасть и причинить повреждение или нанести травму.**
- **Если кондиционер установлен в небольшом помещении, необходимо принять меры для предотвращения концентрации хладагента свыше безопасных пределов в случае утечки хладагента. Проконсультируйтесь у дилера относительно соответствующих мер, предотвращающих превышение допустимой концентрации. В случае утечки хладагента и превышении допустимой его концентрации из-за нехватки кислорода в помещении может произойти несчастный случай.**
- **Если во время работы прибора произошла утечка хладагента, проветрите помещение. При контакте хладагента с пламенем образуются ядовитые газы.**
- **Все электроработы должны выполняться квалифицированным техническим специалистом в соответствии с местными правилами и инструкциями, приведенными в данном Руководстве. Приборы должны быть подключены к специально выделенным линиям электропитания с соответствующим напряжением через автоматические выключатели. Использование линий электропитания недостаточной мощности или неправильно проведенных линий может привести к поражению электрическим током или возникновению пожара.**
- **Для соединения медных или медносплавных бесшовных труб, предназначенных для хладагента, используйте медный фосфор C1220. Если трубы соединены неправильно, прибор не будет должным образом заземлен, что может привести к поражению электрическим током.**
- **Используйте только указанные кабели для электропроводки. Соединения должны быть выполнены надежно, без натяжения около клемм. Если кабели подключены или укреплены неправильно, это может привести к перегреву или возникновению пожара.**
- **Крышка наружного прибора должна быть надежно присоединена к прибору. Если крышка установлена неправильно, в прибор могут попасть пыль и влага, что может привести к поражению электрическим током или возникновению пожара.**
- **При монтаже или перемещении кондиционера используйте только указанный хладагент (R410A) для заполнения трубопроводов хладагента. Не смешивайте его ни с каким другим хладагентом и не допускайте наличия воздуха в трубопроводах. Наличие воздуха в трубопроводах может вызывать скачки давления, в результате которых может произойти разрыв или другие повреждения.**
- **Используйте только те дополнительные принадлежности, на которые имеется разрешение от Mitsubishi Electric; для их установки обратитесь к дилеру или уполномоченному техническому специалисту. Неправильная установка дополнительных принадлежностей может привести к протечке воды, поражению электрическим током или возникновению пожара.**
- **Не изменяйте конструкцию прибора. При необходимости ремонта обратитесь к дилеру. Если изменения или ремонт выполнены неправильно, это может привести к протечке воды, удару электрическим током или возникновению пожара.**
- **Пользователю не следует пытаться ремонтировать прибор или перемещать его на другое место. Если прибор установлен неправильно, это может привести к утечке воды, удару электрическим током или возникновению пожара. Если необходимо отремонтировать или переместить кондиционер, обратитесь к дилеру или уполномоченному техническому специалисту.**
- **По окончании установки убедитесь в отсутствии утечки хладагента. Если хладагент проникнет в помещение и произойдет контакт его с пламенем обогревателя или переносного пищевого нагревателя, образуются ядовитых газов.**

1. Меры предосторожности

1.1. Перед установкой

⚠ Осторожно:

- Не используйте прибор в нестандартной окружающей среде. Установка кондиционера в местах, подверженных воздействию пара, летучих масел (включая машинное масло) или сернистых испарений, местах с повышенной концентрацией соли (таких, как берег моря), или местах, где прибор будет засыпан снегом, может привести к значительному снижению эффективности работы прибора или повреждению его внутренних частей.
- Не устанавливайте прибор в местах, где возможна утечка, возникновение, приток или накопление горючих газов. Если горючий газ будет накапливаться вокруг прибора, это может привести к возникновению пожара или взрыву.
- При использовании режима обогрева на наружном приборе образуется конденсат. Удостоверьтесь, что обеспечен хороший дренаж в районе наружного прибора, если этот конденсат может принести какой-либо вред.
- При монтаже прибора в больнице или центре связи примите во внимание шумовое и электронное воздействие. Работа таких устройств, как инверторы, бытовые приборы, высокочастотное медицинское оборудование и оборудование радиосвязи может вызвать сбои в работе кондиционера или его поломку. Кондиционер также может повлиять на работу медицинского оборудования и медицинское обслуживание, работу коммуникационного оборудования, вызывая искажение изображения на дисплее.

1.2. Перед установкой (перемещением)

⚠ Осторожно:

- Будьте чрезвычайно осторожны при транспортировке приборов. Прибор должны переносить два или более человека, поскольку он весит не менее 20 кг. Не поднимайте прибор за упаковочные ленты. При распаковке прибора или его передвижении используйте защитные перчатки, поскольку можно повредить руки ребристыми деталями или другими частями прибора.
- Утилизируйте упаковочные материалы надлежащим образом. Упаковочные материалы, такие, как гвозди и другие металлические или деревянные части, могут поранить или причинить другие травмы.
- Необходимо периодически производить проверку основного блока наружного прибора и установленных на нем компонентов на разболтанность, наличие трещин или других повреждений. Если такие дефекты оставить неисправленными, прибор может упасть и причинить повреждение или нанести травму.
- Не мойте кондиционер водой. Это может привести к поражению электрическим током.
- Затягивайте все хомуты на муфтах в соответствии со спецификациями, используя ключ с регулируемым усилием. Слишком сильно затянутый хомут муфты по прошествии некоторого времени может сломаться, что вызовет утечку хладагента.

1.3. Перед электрическими работами

⚠ Осторожно:

- Обязательно установите автоматические выключатели. В противном случае возможно поражение электрическим током.
- Используйте для электропроводки стандартные кабели, рассчитанные на соответствующую мощность. В противном случае может произойти короткое замыкание, перегрев или пожар.
- При монтаже кабелей питания не прикладывайте растягивающих усилий. Если соединения ненадежны, кабель может отсоединиться или порваться, что может привести к перегреву или возникновению пожара.
- Обязательно заземлите прибор. Не присоединяйте провод заземления к газовым или водопроводным трубам, громоотводам или телефонным линиям заземления. Отсутствие надлежащего заземления может привести к поражению электрическим током.
- Используйте автоматические выключатели (прерыватель утечки тока на землю, разъединитель (плавкий предохранитель +B) и предохранитель корпуса) с указанным предельным током. Если предельный ток автоматического выключателя больше, чем необходимо, может произойти поломка или пожар.

1.4. Перед тестовым прогоном

⚠ Осторожно:

- Включайте главный выключатель питания не позднее, чем за 12 часов до начала эксплуатации. Запуск прибора сразу после включения выключателя питания может серьезно повредить внутренние части. Держите главный выключатель питания включенным в течение всего времени работы.
- Перед началом эксплуатации проверьте, что все пульты, щитки и другие защитные части правильно установлены. Вращающиеся, нагретые или находящиеся под напряжением части могут нанести травмы.
- Не прикасайтесь ни к каким выключателям влажными руками. Это может привести к поражению электрическим током.
- Не прикасайтесь к трубам с хладагентом голыми руками во время работы прибора. Трубы с хладагентом при работе прибора нагреваются или охлаждаются в зависимости от состояния циркулирующего хладагента. Прикосновение к трубам может привести к ожогу или обморожению.
- После остановки прибора обязательно подождите по крайней мере пять минут перед выключением главного выключателя питания. В противном случае возможна протечка воды или поломка прибора.

1.5. Использование кондиционеров с хладагентом R410A

⚠ Осторожно:

- Для соединения медных или медносплавных бесшовных труб, предназначенных для хладагента, используйте медный фосфор C1220. Удостоверьтесь, что изнутри трубы чисты и не содержат никаких вредных загрязнителей, таких как соединения серы, окислители, мелкий мусор или пыль. Используйте трубы указанной толщины. (См. стр. 127) При использовании имеющихся труб, которые применялись для хладагента R22, обратите внимание на следующее.
  - Замените хомуты на муфтах и перезатяните соединенные секции.
  - Не используйте тонкие трубы. (См. стр. 127)
- Храните трубы, предназначенные для установки в закрытом помещении, запечатанными, а также оставьте запечатанными их концы; распаковывайте их непосредственно перед пайкой. (Оставьте коленчатые трубы и т.д. в упаковке.) Если пыль, мелкий мусор или влага попадут в трубопроводы хладагента, может произойти порча масла или поломка компрессора.
- Используйте в качестве масла охлаждения для покрытия соединительных муфт масло сложного или простого эфира или алкинбензол (в небольшом количестве). Если в масле охлаждения присутствует минеральное масло, может произойти порча масла.
- Используйте только хладагент R410A. В случае использования другого хладагента хлор может испортить масло.
- Используйте нижеперечисленные инструменты, специально предназначенные для работы с хладагентом R410A. Для работы с хладагентом R410A необходимы следующие инструменты. При возникновении каких-либо вопросов обратитесь к ближайшему дилеру.

Инструменты (для R410A)	
Набор шаблонов	Инструмент для затяжки муфт
Шланг зарядки	Калибр регулирования размера
Детектор утечки газа	Адаптер вакуумного насоса
Ключ с регулируемым усилием	Электронный измеритель зарядки хладагента

- Используйте только специальные инструменты. Попадание пыли, мелкого мусора или влаги в трубопроводы хладагента может привести к порче масла охлаждения.
- Не используйте для зарядки баллон. Использование баллона для зарядки приведет к изменению состава хладагента и снижению эффективности работы прибора.

2. Место монтажа

2.1. Трубы хладагента

См. Fig. 4-1.

2.2. Выбор места установки наружного прибора

- Не устанавливайте прибор в местах, подверженных воздействию прямых солнечных лучей или других источников нагрева.
- Выберите такое размещение, чтобы шум при работе прибора не беспокоил окружающих.
- Выберите место, удобное для проведения кабелей и трубопроводов к источнику питания и внутреннему прибору.
- Не устанавливайте прибор в местах, где возможна утечка, возникновение, приток или накопление горючих газов.
- Примите во внимание, что во время работы прибора из него может капать вода.
- Выберите место, способное выдержать вес и вибрацию прибора.
- Не устанавливайте прибор в местах, где он может быть засыпан снегом. В тех регионах, где возможны сильные снегопады, требуется принять специальные меры предосторожности (например, разместить прибор повыше или смонтировать на воздухозаборнике козырек) с целью предотвращения закупорки воздухозаборника снегом или прямого воздействия ветра. В противном случае возможно уменьшение потока воздуха, что может привести к сбою.
- Не устанавливайте прибор в местах, подверженных влиянию летучих масел, пара или сернистых испарений.
- Для транспортировки наружного прибора используйте четыре ручки, расположенные на приборе слева, справа, спереди и сзади. При переносе прибора за нижнюю часть можно придавить руки или пальцы.

(мм)

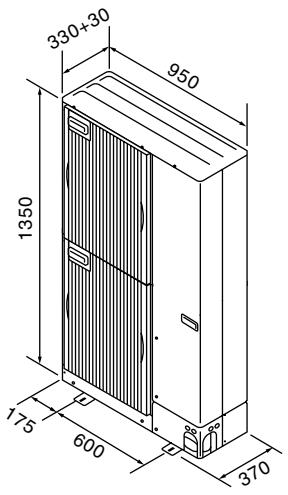


Fig. 2-1

2.3. Контурные габариты (Наружный прибор) (Fig. 2-1)

Ограничения по монтажу внутреннего прибора

Вам необходимо обратить внимание на то, что к данному наружному прибору можно подключить внутренние приборы следующих моделей.

- Можно подключать внутренние приборы с номерами моделей 15-140 (PUMY-P100: 15-125). В таблице 1 ниже приводятся возможные комбинации помещений и внутренних приборов.

Проверка

Номинальную мощность необходимо определять по таблице ниже. Количество приборов ограничено, как показано ниже в таблице 2. На следующем этапе убедитесь, что выбранная общая номинальная мощность будет находиться в пределах 50% - 130% мощности наружного прибора.

- PUMY-P100 5,6 - 14,6 kW
- PUMY-P125 7,1 - 18,2 kW
- PUMY-P140 8,0 - 20,2 kW

Таблица 1

Тип внутреннего прибора	15	20	25	32	40	50	63	71	80	100	125	140
Номинальная мощность (охлаждение) (кВт)	1,7	2,2	2,8	3,6	4,5	5,6	7,1	8,0	9,0	11,2	14,0	16,0

Таблица 2

Количество подключаемых внутренних блоков	
PUMY-P100	1-8
PUMY-P125	1-10
PUMY-P140	1-12*

Комбинации, в которых общая мощность внутренних приборов превышает мощность наружного прибора, понизят производительность каждого внутреннего прибора по охлаждению до уровня ниже его номинальной производительности по охлаждению. Следовательно, по мере возможности, комбинируйте внутренние приборы с наружным прибором, не выходя за пределы мощности наружного прибора.

* Только в случае, если все внутренние блоки являются моделями 1,5 кВт, 12 внутренних блоков можно подключить к 1 наружному прибору.

2.4. Вентиляция и сервисное пространство

2.4.1. При установке одиночного наружного прибора

Минимальные размеры включают, за исключением указанных Макс., значит Максимальных размеров, следующие размеры.

См. соответствующие значения для каждого случая.

① Окружающие предметы - только сзади (Fig. 2-2)

② Окружающие предметы - только сзади и сверху (Fig. 2-3)

- Не используйте дополнительные воздуховоды для восходящего потока воздуха.

③ Окружающие предметы - только сзади и с боковых сторон (Fig. 2-4)

④ Окружающие предметы - только спереди (Fig. 2-5)

* При использовании дополнительной направляющей воздуховыпускного отверстия, зазор составляет 500 мм или больше.

⑤ Окружающие предметы - только спереди и сзади (Fig. 2-6)

* При использовании дополнительной направляющей воздуховыпускного отверстия, зазор составляет 500 мм или больше.

⑥ Окружающие предметы - только сзади, с боковых сторон и сверху (Fig. 2-7)

- Не используйте дополнительные воздуховоды для восходящего потока воздуха.

2.4.2. При установке нескольких наружных приборов

Оставьте пространство в 10 мм или больше между приборами.

① Окружающие предметы - только сзади (Fig. 2-8)

② Окружающие предметы - только сзади и сверху (Fig. 2-9)

- Не следует устанавливать рядом более трех приборов. Приборы должны находиться на указанном расстоянии друг от друга.
- Не используйте дополнительные воздуховоды для восходящего потока воздуха.

③ Окружающие предметы - только спереди (Fig. 2-10)

* При использовании дополнительной направляющей воздуховыпускного отверстия, зазор составляет 1000 мм или больше.

④ Окружающие предметы - только спереди и сзади (Fig. 2-11)

* При использовании дополнительной направляющей воздуховыпускного отверстия, зазор составляет 1000 мм или больше.

⑤ Расположение приборов в один горизонтальный ряд (Fig. 2-12)

* При использовании дополнительного воздуховода выходного отверстия для восходящего потока воздуха, расстояние должно быть 1000 мм или больше.

⑥ Расположение приборов в несколько горизонтальных рядов (Fig. 2-13)

* При использовании дополнительного воздуховода выходного отверстия для восходящего потока воздуха расстояние должно быть 1500 мм или более.

⑦ Расположение приборов вертикальными рядами (Fig. 2-14)

- Можно вертикально расположить до двух приборов.
- Рядом должно быть установлено не более двух вертикальных рядов. Приборы должны находиться на указанном расстоянии друг от друга.

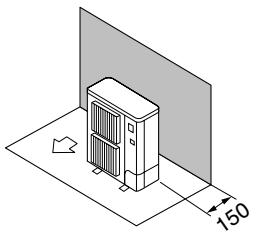


Fig. 2-2

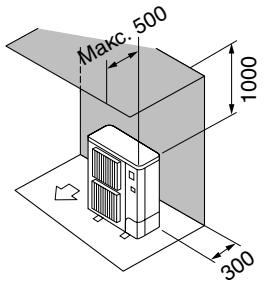


Fig. 2-3

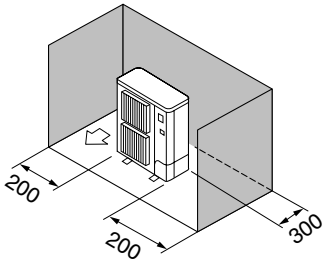


Fig. 2-4

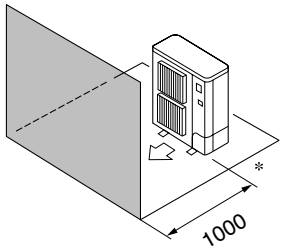


Fig. 2-5

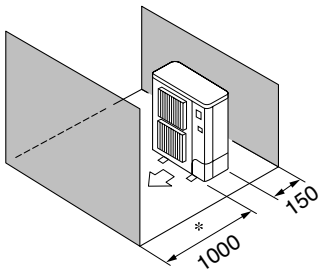


Fig. 2-6

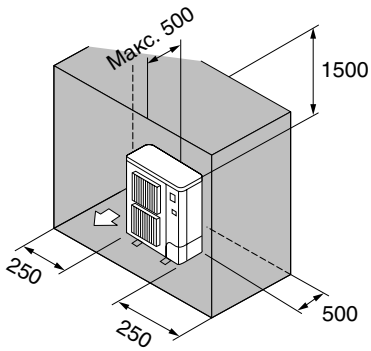


Fig. 2-7

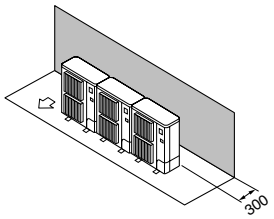


Fig. 2-8

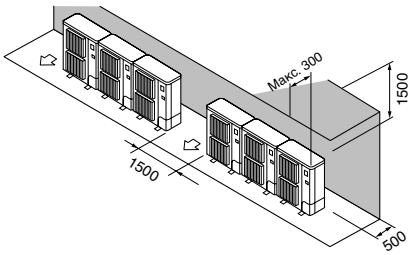


Fig. 2-9

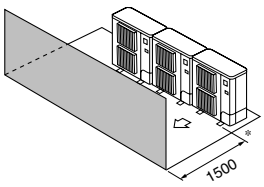


Fig. 2-10

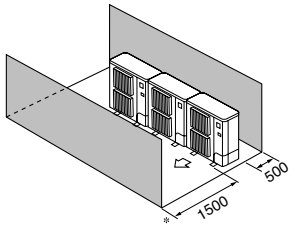


Fig. 2-11

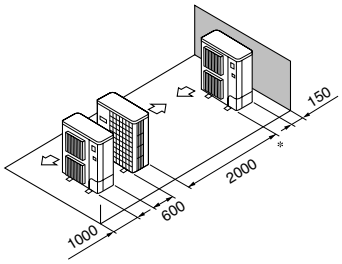


Fig. 2-12

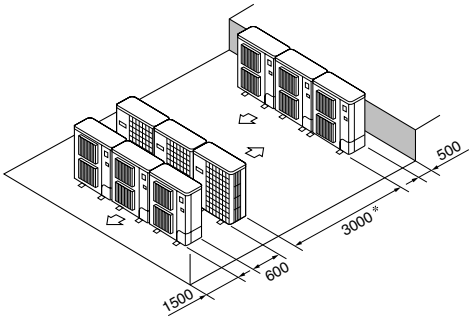


Fig. 2-13

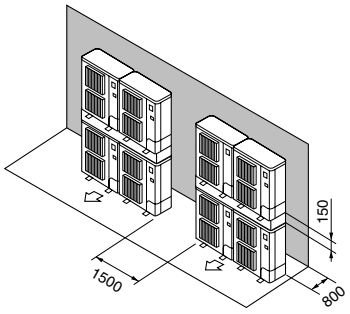


Fig. 2-14

2. Место монтажа

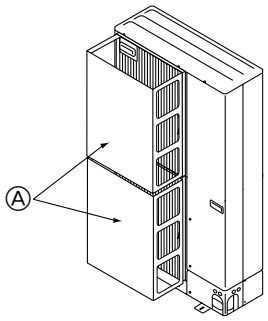


Fig. 2-15

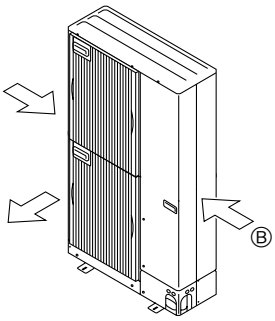


Fig. 2-16

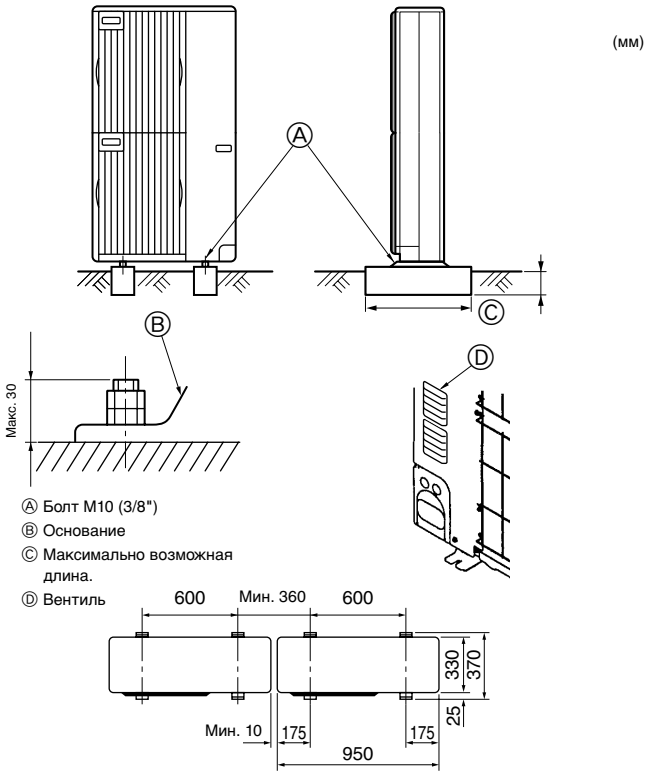
2.4.3. Установка в местах, где возможен сильный ветер

При монтаже наружного прибора на крыше или другом месте, не защищенном от ветра, расположите вентиляционную решетку прибора так, чтобы она не подвергалась воздействию сильного ветра. Сильный ветер, дующий прямо в выходное отверстие, может препятствовать нормальному потоку воздуха, что может привести к сбою.
Ниже приводятся 2 примера мер предосторожности против сильных ветров.

① Установите дополнительный воздуховод выходного отверстия и основной воздуховод, если прибор установлен в месте, где сильный ветер от тайфуна и др. может попадать непосредственно в вентиляционную решетку. (Fig. 2-15)
Ⓐ Воздуховод выходного отверстия

② По возможности разместите прибор так, чтобы воздух из выходного отверстия выдувался в направлении, перпендикулярном к сезонному направлению ветра. (Fig. 2-16)
Ⓑ Направление ветра

3. Установка наружного прибора



Ⓐ Болт M10 (3/8")
Ⓑ Основание
Ⓒ Максимально возможная длина.
Ⓓ Вентиль

Fig. 3-1

• Обязательно устанавливайте прибор на твердой ровной поверхности для предотвращения его дребезжания во время эксплуатации. (Fig. 3-1)

<Требования к фундаменту>

Фундаментный болт	M10 (3/8")
Толщина бетона	120 мм
Длина болта	70 мм
Несущая способность	320 кг

• Убедитесь в том, что фундаментный болт в пределах 30 мм от нижней поверхности основания.
• Надежно прикрепите основание прибора с помощью четырех фундаментных болтов M10 к твердой поверхности.

Установка наружного прибора

• Не блокируйте вентиль. Если вентиль заблокирован, это будет препятствовать работе, что может привести к поломке.
• Кроме предусмотренных изначально, используйте установочные отверстия в задней стенке прибора для подсоединения проводов и т.д., если возникнет такая необходимость. Для установки на место используйте шурупы-саморезы (ø5 × 15 мм или меньше).

⚠ Предупреждение:

• Прибор должен быть установлен на конструкции, способной выдержать его вес. Прибор, установленный на неустойчивой конструкции, может упасть и причинить повреждение или нанести травму.
• Прибор должен быть установлен согласно инструкциям, чтобы свести к минимуму риск повреждения от землетрясений, тайфунов или сильных порывов ветра. Неправильно установленный прибор может упасть и причинить повреждение или нанести травму.

4. Прокладка труб хладагента

4.1. Меры предосторожности для устройств, в которых используется хладагент марки R410A

• См. стр. 124, на которой приведены не перечисленные ниже меры предосторожности относительно использования кондиционеров с хладагентом R410A.
• Используйте в качестве масла охлаждения для покрытия соединительных муфт масло сложного или простого эфира или алкинбензол (небольшое количество).
• Для соединения медных или медносплавных бесшовных труб, предназначенных для хладагента, используйте медный фосфор C1220. Используйте трубы для хладагента соответствующей толщины для каждого случая; значения толщины приведены в таблице ниже. Удостоверьтесь, что изнутри трубы чисты и не содержат никаких вредных загрязнителей, таких, как соединения серы, окислители, мелкий мусор или пыль.

⚠ Предупреждение:

При монтаже или перемещении кондиционера используйте только указанный хладагент (R410A) для заполнения трубопроводов хладагента. Не смешивайте его ни с каким другим хладагентом и не допускайте наличия воздуха в трубопроводах. Наличие воздуха в трубопроводах может вызывать скачки давления, в результате которых может произойти разрыв или другие повреждения.

Тип внутреннего прибора	15-50	63-140
Труба для жидкости	ø6,35 толщина 0,8 мм	ø9,52 толщина 0,8 мм
Труба для газа	ø12,7 толщина 0,8 мм	ø15,88 толщина 1,0 мм

• Не используйте трубы более тонкие, чем указано выше.

4. Прокладка труб хладагента

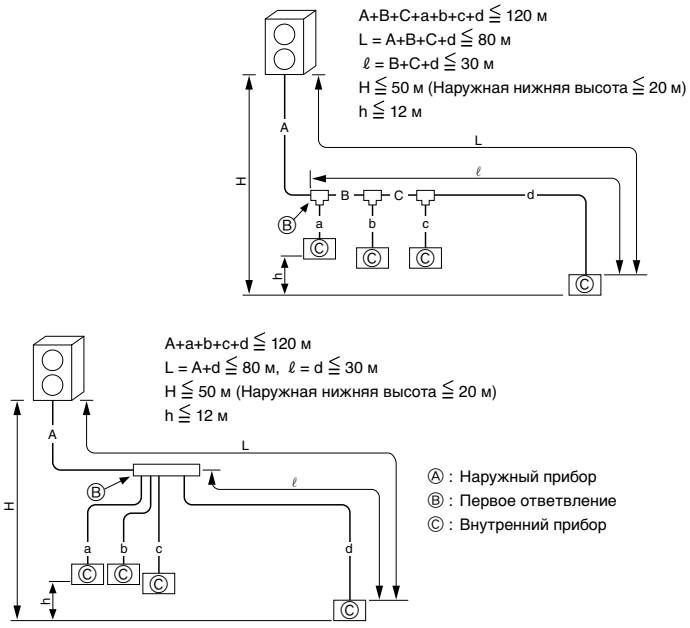

A+B+C+a+b+c+d ≦ 120 м
L = A+B+C+d ≦ 80 м
ℓ = B+C+d ≦ 30 м
H ≦ 50 м (Наружная нижняя высота ≦ 20 м)
h ≦ 12 м
A+a+b+c+d ≦ 120 м
L = A+d ≦ 80 м, ℓ = d ≦ 30 м
H ≦ 50 м (Наружная нижняя высота ≦ 20 м)
h ≦ 12 м
Ⓐ : Наружный прибор
Ⓑ : Первое ответвление
Ⓒ : Внутренний прибор

Fig. 4-1

A (мм)

	Ⓐ Труба для жидкости	Ⓑ Труба для газа
PUMY-P100-140	ø9,52	ø15,88

B, C, D (мм)

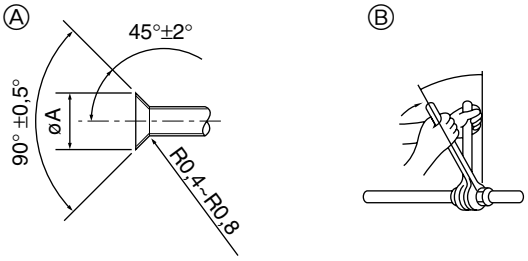
Ⓒ Общая мощность внутренних приборов	Ⓐ Труба для жидкости	Ⓑ Труба для газа
	ø9,52	ø15,88

a, b, c, d, e, f (мм)

Ⓓ Номер модели	Ⓐ Труба для жидкости	Ⓑ Труба для газа
15, 20, 25, 32, 40, 50	ø6,35	ø12,7
63, 80, 100, 125, 140	ø9,52	ø15,88

Ⓔ Модель с комплектом ответвлений
CMY-Y62-G-E

Ⓕ 4-Ответвительный коллектор	Ⓖ 8-Ответвительный коллектор
CMY-Y64-G-E	CMY-Y68-G-E



Ⓐ Раструбный стык - размеры
Ⓑ Момент затяжки гайки раструбного стыка

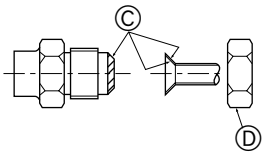


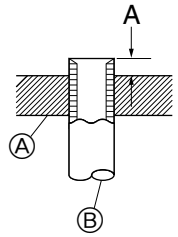
Fig. 4-2

Ⓐ (Fig. 4-2)

Медная труба O.D. (мм)	Размеры раструба, диаметр øA (мм)
ø6,35	8,7 - 9,1
ø9,52	12,8 - 13,2
ø12,7	16,2 - 16,6
ø15,88	19,3 - 19,7

Ⓑ (Fig. 4-2)

Медная труба O.D. (мм)	Гайка раструбного стыка O.D. (мм)	Момент затяжки (Н·м)
ø6,35	17	14 - 18
ø6,35	22	34 - 42
ø9,52	22	34 - 42
ø12,7	26	49 - 61
ø12,7	29	68 - 82
ø15,88	29	68 - 82
ø15,88	36	100 - 120



Ⓐ Патрубок
Ⓑ Медная труба

Fig. 4-3

4.2. Соединение труб (Fig. 4-2)

На Fig. 4-1 показан пример системы трубопроводов.

- При использовании медных труб, имеющихся в продаже, оберните трубы для жидкости и газа имеющимися в продаже изоляционными материалами (с теплозащитой от 100°C или выше, толщиной не менее 12 мм).
- Внутренняя часть дренажной трубы должна быть обернута в пенополиэтиленовый изолирующий материал (удельный вес 0,03; толщина 9 мм или более).
- Нанесите тонкий слой масла хладагента на контактную поверхность труб и соединений перед тем, как затягивать гайку с фланцем. Ⓐ
- Для затягивания трубных соединений используйте два гаечных ключа. Ⓑ
- Используйте детектор утечки или мыльный раствор для проверки утечки газа после завершения всех соединений.
- Нанесите машинное масло охлаждения на всю поверхность области присоединения муфты. Ⓒ
- Используйте гайки раструбного стыка для следующего размера трубы. Ⓓ

		Внутренний прибор		Наружный прибор
		15-50	63-140	100-140
Сторона газа	Размер трубы (мм)	ø12,7	ø15,88	ø15,88
Сторона жидкости	Размер трубы (мм)	ø6,35	ø9,52	ø9,52

- При изгибе труб будьте осторожны, чтобы не допустить их поломки. Рекомендуются радиусы изгиба от 100 мм до 150 мм.
- Удостоверьтесь, что трубы не соприкасаются с компрессором. Такое соприкосновение может вызывать лишний шум или вибрацию.

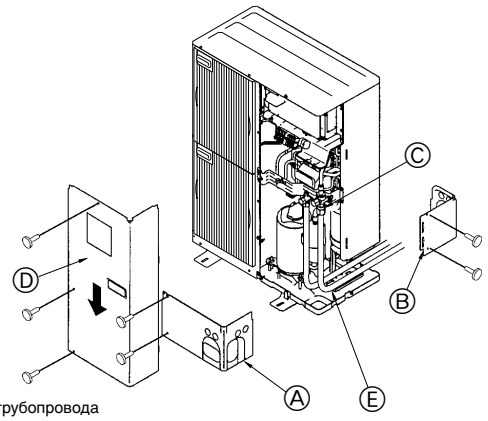
① Соединение труб производиться, начиная от внутреннего прибора.
Хомуты на муфтах следует затягивать с помощью ключа с регулируемым усилием.
② Установите трубы для жидкости и для газа и нанесите тонкий слой масла охлаждения (на соответствующее место).

- В случае использования обычного уплотнения трубы, обратитесь к таблице 3 для справки о соединении труб для хладагента R410A.
Для проверки размеров A можно использовать шаблон подгонки размера.

Таблица 3 (Fig. 4-3)

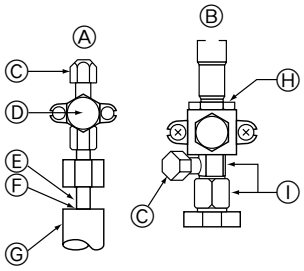
Медная труба O.D. (мм)	A (мм)	
	Инструмент раструбного стыка для R410A	Инструмент раструбного стыка для R22·R407C
	Тип муфты	
ø6,35	0 - 0,5	1,0 - 1,5
ø9,52	0 - 0,5	1,0 - 1,5
ø12,7	0 - 0,5	1,0 - 1,5
ø15,88	0 - 0,5	1,0 - 1,5

4. Прокладка труб хладагента



Ⓐ Передняя крышка трубопровода
Ⓑ Крышка трубопровода
Ⓒ Запорный кран
Ⓓ Эксплуатационная панель
Ⓔ Радиус изгиба : 100 мм - 150 мм

Fig. 4-4



Ⓐ Запорный кран
Ⓑ Запорный кран
Ⓒ Стык для техобслуживания
Ⓓ Секция открытия/закрытия
Ⓔ Местная труба
Ⓕ Герметизация, таким же образом для газовой стороны
Ⓖ Покрытие трубы
Ⓗ Не используйте здесь ключ. Иначе может произойти утечка хладагента.
Ⓘ Здесь используйте два ключа.

Fig. 4-5

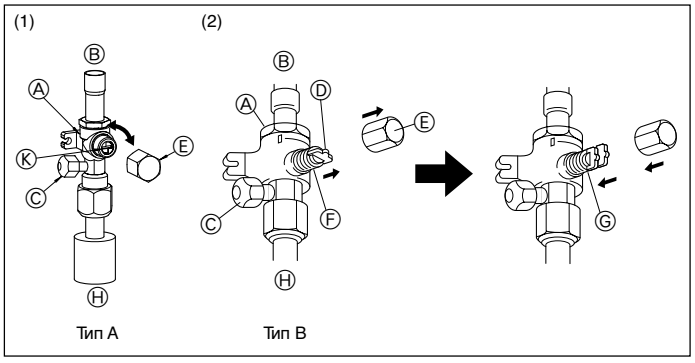


Fig. 4-6

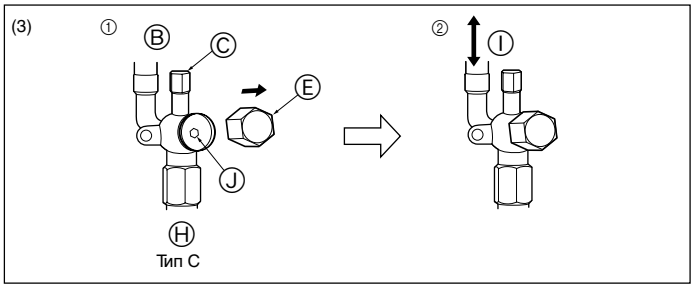


Fig. 4-7

4.3. Прокладка труб хладагента (Fig. 4-4)

Снимите эксплуатационную панель Ⓓ (три винта), а также переднюю крышку трубопровода Ⓐ (два винта) и заднюю крышку трубопровода Ⓑ (два винта).

① Подсоедините трубопроводы хладагента к устройству, предназначенному для установки внутри/вне помещения, при полностью закрытом запорном вентиле устройства для установки вне помещения.

② Произведите вакуумную продувку воздуха из внутреннего прибора и труб соединения.

③ После соединения труб хладагента проверьте соединенные трубы и внутренний прибор на наличие утечек газа. (См. 4.4. “Метод проверки герметичности трубопровода хладагента”.)

④ Высокопроизводительный вакуумный насос установлен у сервисного порта запорного клапана для поддержания вакуума в течение соответствующего времени (по крайней мере, в течение одного часа после достижения разрежения в -101 кПа (5 торр)), чтобы обеспечить вакуумную сушку внутри труб. Всегда проверяйте степень вакуума в коллекторе манометра. Если в трубе имеются остатки влажности, степень вакуума при использовании кратковременного разрежения не достигается. После вакуумной сушки, полностью откройте запорные клапаны (и жидкостный, и газовый) наружного прибора. Эта процедура завершает соединение контуров охлаждающих жидкостей внутреннего и наружного приборов.

- Если оставить закрытыми запорные краны и включить прибор, это приведет к повреждению компрессора и крана контроля.
- Проверьте места соединения труб наружного прибора на наличие утечек с помощью детектора утечки или мыльной воды.
- Не используйте хладагент из прибора для удаления воздуха из трубопроводов хладагента.
- По окончании всех операций с кранами закрутите колпачки кранов до соответствующего усилия: от 20 до 25 Н·м (от 200 до 250 кгс·см). Неправильная замена и закрытие колпачков могут привести к утечке хладагента. Кроме того, не повредите внутренние детали колпачков кранов, поскольку они служат уплотнителями, предотвращающими утечку хладагента.

⑤ Для предотвращения пропитывания изоляционного материала на торцах труб водой произведите уплотнение соединений трубопроводов герметиком.

4.4. Метод проверки герметичности трубопровода хладагента (Fig. 4-5)

(1) Подсоедините проверочные инструменты.
- Убедитесь в том, что запорные краны Ⓐ и Ⓑ закрыты, и не открывайте их.
- Подайте давление в трубопроводы хладагента через служебное отверстие Ⓒ запорного крана Ⓐ и запорного крана Ⓑ.

(2) Не следует сразу подавать указанное давление полностью; увеличивайте давление постепенно.
① Увеличьте давление до 0,5 Мпа (5 кгс/см²G), подождите пять минут и удостоверьтесь, что давление не снизилось.
② Увеличьте давление до 1,5 МПа (15 кгс/см²G), подождите пять минут и удостоверьтесь, что давление не снизилось.
③ Увеличьте давление до 4,15 МПа (41.5 кгс/см²G) и измерьте температуру окружающего воздуха и давление хладагента.

(3) Если указанное давление держится в течение приблизительно одного дня и не уменьшается, то трубы выдержали испытание и утечек нет.
- При изменении температуры окружающего воздуха на 1°C давление изменяется приблизительно на 0,01 Мпа (0,1 кгс/см²G). Произведите необходимые подстройки.

(4) Если на этапах (2) или (3) наблюдается снижение давления, происходит утечка газа. Найдите источник утечки газа.

4.5. Способ открытия запорного крана

Метод открытия запорного клапана изменяется в зависимости от модели наружного прибора. Используйте надлежащий метод открытия запорных клапанов.

(1) Тип A (Fig. 4-6)

① Снимите крышку, затем поверните на четверть оборота против часовой стрелки с помощью отвертки с плоским лезвием для полного открытия.

② Убедитесь, что клапаны полностью открыты, затем установите крышку в первоначальное положение и затяните ее.

(2) Тип B (Fig. 4-6)

① Снимите колпачок, потяните ручку на себя и поверните на 1/4 оборота против часовой стрелки для открытия.

② Убедитесь в том, что запорный кран полностью открыт, надавите на ручку и поверните колпачок в первоначальное положение.

(3) Тип C (Fig. 4-7)

① Снимите колпачок и поверните шток золотника против часовой стрелки до упора, используя для этой цели 4 мм шестиугольный гаечный ключ. Прекратите поворачивать шток в момент, когда тот достигнет стопора.

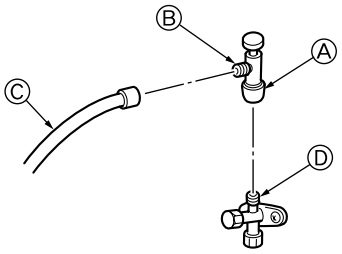
② Убедитесь в том, что запорный кран полностью открыт, и поверните колпачок в первоначальное положение.

Ⓐ Клапан
Ⓑ Сторона прибора
Ⓒ Сервисный порт
Ⓓ Рукоятка
Ⓔ Крышка
Ⓕ Полностью закрыт
Ⓖ Полностью открыт
Ⓗ (Боковая установка) Сторона трубопровода хладагента
Ⓘ Направление входящего потока хладагента
Ⓙ Отверстие для ключа
Ⓚ Рабочая секция

Трубы хладагента имеют защитную изоляцию
- Трубы могут быть обернуты защитной изоляцией до диаметра ø90 до или после соединения. Вырежьте кусок в покрытии трубы по канавке и оберните трубы.

Зазор входа трубы
- Используйте замазку или герметик, чтобы загерметизировать входное отверстие для трубы и ликвидировать все щели.
  (Если имеются незакрытые отверстия, прибор может издавать шум, а также в него могут проникнуть вода и пыль, что может привести к поломке.)

4. Прокладка труб хладагента



* Рисунок, расположенный слева, приведён в качестве примера.
Форма запорного клапана, положение сервисного порта и т.д. могут отличаться в зависимости от модели.

* Поверните только секцию Ⓐ. (Дополнительного затягивания секций Ⓐ и Ⓑ друг с другом не требуется.)

Ⓒ Шланг заправки хладагента

Ⓓ Сервисный порт

Fig. 4-8

Меры предосторожности при использовании клапана заправки хладагента (Fig. 4-8)

Не затягивайте сервисный порт слишком сильно при установке, в противном случае возможна деформация сердечника клапана и его ослабление, что может стать причиной утечки газа.

После установки секции Ⓑ в необходимое положение, поверните только секцию Ⓐ и затяните ее.

Дополнительного затягивания секций Ⓐ и Ⓑ друг с другом после затягивания секции Ⓐ не требуется.

4.6. Дополнительный заряд хладагента

При поставке прибора с завода-изготовителя наружный прибор уже заправлен 3 кг хладагента, эквивалентными общей 50-метровой длине трубопровода. Таким образом, если общая длина труб хладагента не превышает 50 м, то дополнительной заправки хладагента не требуется.

Расчет дополнительной заправки хладагента

- Если общая длина труб хладагента превышает 50 м, необходимо произвести расчет дополнительного количества хладагента способом, представленным справа.
- Если рассчитанное количество дополнительного хладагента представляет собой отрицательное число, дополнительной заправки хладагента не требуется.

<Дополнительная заправка>

Дополнительная заправка хладагента	=	Размер трубы для жидкости Общая длина труб ø9,52 × 0,06	+	Размер трубы для жидкости Общая длина труб ø6,35 × 0,024	–	Количество хладагента для наружного прибора
(кг)		(м) × 0,06 (кг/м)		(м) × 0,024 (кг/м)		3,0 кг

<Пример> (Смотрите нижнюю половину Fig. 4-1.)

Модель наружного прибора : 125

Внутренний прибор	1 : 63	A : ø9,52	30 м	a : ø9,52	15 м	При условиях, указанных ниже:
	2 : 40			b : ø6,35	10 м	
	3 : 25			c : ø6,35	10 м	
	4 : 20			d : ø6,35	20 м	

Общая длина каждой линии жидкости равняется

ø9,52 : A + a = 30 + 15 = 45 м

ø6,35 : b + c + d = 10 + 10 + 20 = 40 м

Следвательно,

<Пример расчета>

Дополнительная заправка хладагента

= 45 × 0,06 + 40 × 0,024 – 3,0 = 0,7 кг (округленно)

5. Дренажные трубы

Соединение дренажных труб наружного прибора

При необходимости дренажа используйте сливное гнездо или дренажный поддон (дополнительно).

	P100-140
Сливное гнездо	PAC-SG61DS-E
Дренажный поддон	PAC-SG64DP-E

6. Электрические работы

6.1. Осторожно

① Следуйте правилам техники безопасности, официально предписанным для работы с электрооборудованием, электропроводки и требованиям организации по электроснабжению.

② Проводка для управления (называемая ниже “линией передачи”) должна отстоять на 5 см или более от проводки источника питания с тем, чтобы на нее не влиял электрический шум от проводки источника питания. (Не вставляйте линию передачи и кабель источника питания в один и тот же кабелепровод.)

③ Обеспечьте правильное заземление внешнего прибора.

④ Примите во внимание проводку коробки электродеталей внутреннего и внешнего приборов, поскольку коробку иногда приходится снимать во время работ по техобслуживанию.

⑤ Никогда не подсоединяйте сетевой источник питания к колодке концевиков линиии передачи. В противном случае произойдет подгорание электрических элементов.

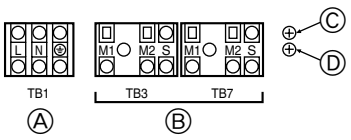
⑥ Используйте 2-жильный экранированный кабель для линии передачи. Если линии передачи различных систем включаются в один и тот же многожильный кабель, это поведет к ухудшению приема и передачи и неустойчивой работе.

⑦ Только специально обозначенная линия передачи может быть подсоединена к блоку концевиков для передачи к внешнему прибору.
(Линия передачи, подсоединяемая к внутреннему прибору: Блок концевиков TB3 для линии передачи. Остальное: блок концевиков TB7 для централизованного управления.)
При неправильном подсоединении система не работает.

⑧ В случае соединения с регулятором высшего класса или для обеспечения групповой работы различных систем хладагента необходима линия управления для передачи между отдельными внешними приборами.
Подсоедините эту линию управления между блоками концевиков для централизованного управления. (2-жильная линия без полярности.)
При осуществлении групповой работы в различных системах хладагента без подсоединенного регулятора высшего класса, замените вставку соединителя закорачивания с CN41 одного внешнего прибора на CN40.

⑨ Группа устанавливается при помощи дистанционного управления.

6. Электрические работы



Ⓐ : Источник питания
Ⓑ : Линия передачи
Ⓒ : Навинтите на распределительную коробку деталей
Ⓓ : Навинтите на распределительную коробку деталей

Fig. 6-1

6.2. Блок управления и положение проводки (Fig. 6-1)

1. Соедините линию передачи внутреннего прибора к клеммной колодке передачи (TB3) или соедините провода между наружными приборами или провода центральной системы управления к клеммной колодке центрального управления (TB7).
   При использовании экранированного провода подсоедините экранированный провод заземления линии передачи внутреннего прибора к винту (Ⓒ или Ⓓ) и подсоедините экранированный провод заземления линии между наружными приборами и линией передачи центральной системы управления к экранированной клемме (S) клеммной колодки центрального управления (TB7). Кроме того, при замене соединителя питания CN41 в наружном приборе на соединитель CN40, экранированную клемму (S) клеммной колодки (TB7) центрального управления также следует подключить к винту (Ⓒ или Ⓓ), используя приложенный провод заземления.
2. Пластины монтажа кабельного желоба поставлены в комплекте (ø27). Проведите сетевые кабели и провода передачи через соответствующие пробиваемые отверстия, а затем снимите пробиваемую пластину с нижней панели коробки концевых соединений и подсоедините провода.
3. Закрепите провода источника питания на коробке концевых соединений с помощью буферной втулки для прочности на разрыв (соединитель PG или тому подобный).

6.3. Прокладка кабелей передачи

① **Типы кабелей управления**

1. Прокладка кабелей передачи

- Типы кабелей управления: Экранированные провода CVVS, CPEVS или MVVS
- Диаметр кабеля: Свыше 1,25 мм²
- Максимальная длина проводки: В пределах 200 м

2. Кабели дистанционного управления M-NET

Тип кабеля дистанционного управления	2-жильный кабель в оболочке (неэкранированный) CVV
Диаметр кабеля	0,3 - 1,25 мм² (0,75 - 1,25 мм²)*
Замечания	При превышении 10 м используйте кабель с такими же техническими характеристиками, как и 1. Прокладка кабелей передачи.

* Подключено с простым устройством дистанционного управления.

3. Кабели дистанционного управления MA

Тип кабеля дистанционного управления	2-жильный кабель в оболочке (неэкранированный) CVV
Диаметр кабеля	0,3 - 1,25 мм² (0,75 - 1,25 мм²)*
Замечания	В пределах 200 м

* Подключено с простым устройством дистанционного управления.

② **Примеры проводки**

- Название регулятора, его символ и допускаемое число регуляторов

Название	Символ	Допускаемое число регуляторов	
Регулятор внешнего прибора	OC	–	
Регулятор внутренних приборов	IC	PUMY-P100	1 - 8 приборов на 1 OC
		PUMY-P125	1 - 10 приборов на 1 OC
		PUMY-P140	1 - 12 приборов на 1 OC
Дистанционный блок управления	RC	RC (M-NET)	Максимум 12 пультов дистанционного управления на один контроллер внешнего прибора
		MA	Максимум 2 на группу

Пример работы заземленной системы с многочисленными внешними приборами (подсоединения и провода прикреплены как необходимо.)

<Примеры проводки кабелей передачи>

■ **Контроллер ДУ "M-NET" (Fig. 6-2)**

■ **Контроллер ДУ "MA" (Fig. 6-3)**

<Метод электропроводки и адресная настройка>

a. Всегда используйте экранированные провода при соединении между внешним прибором (OC) и внутренним прибором (IC), а также между OC и OC и IC и IC.
b. Используйте фидерную проводку для соединения концевиков M1 и M2 и концевика заземления на блоке кабеля передачи (TB3) каждого внешнего прибора (OC) с концевиками M1, M2 и S на блоке кабеля передачи внутреннего прибора (IC).
c. Соедините концевики 1 (M1) и 2 (M2) на блоке концевиков кабеля передачи внутреннего прибора (IC), который имеет самый недавний адрес в этой же группе, к блоку концевиков на дистанционном блоке управления (RC).
d. Соедините между собой концевики M1, M2 и S на блоке концевиков для центрального регулятора (TB7) для обоих внешних приборов (OC).
e. Соединительная перемычка CN41 на панели управления не заменяется.
f. Подсоедините экранированный провод заземления линии передачи внутренних приборов к клемме (S) клеммной колодки (TB3). Кроме того, подсоедините клемму (S) к винту (Ⓒ или Ⓓ), используя приложенный провод заземления.
   Подсоедините экранированный провод заземления линии между наружными приборами и линией передачи центральной системы управления к экранированной клемме (S) клеммной колодки (TB7).
g. Установите выключатель адресной настройки, как показано ниже.

Прибор	Диапазон	Метод настройки
IC (Главный)	01 - 50	Используйте самый недавний адрес в одной и той же группе внутренних приборов (IC)
IC (Дополнительный)	01 - 50	Используйте адрес, помимо адреса IC (Главного) из приборов в одной и той же группе внутренних приборов. Он должен быть последовательным с IC (Главным)
Внешний прибор	51 - 100	Используйте самый недавний адрес из всех внутренних приборов в той же системе хладагента + 50 * Если адрес установлен как "01-50", он автоматически меняется на "100".
M-NET R/C (Главный)	101 - 150	Настройте адрес IC (Главного) + 100
M-NET R/C (Дополнительный)	151 - 200	Настройте адрес IC (Главного) + 150
MA R/C	–	Ненужная настройка адреса (Необходимая настройка - установка "главный/подчиненный")

h. Операция групповой настройки среди некоторого числа внутренних приборов выполняется дистанционным блоком управления (RC) после включения электропитания. Более подробная информация приводится в руководстве по установке дистанционного регулятора.

<Допускаемая длина>

① **Контроллер ДУ "M-NET"**

- Максимальная длина через внешние приборы: $L_1+L_2+L_3+L_4$ и $L_1+L_2+L_3+L_5$ и $L_1+L_2+L_6+L_7 \leqq 500$ м (Не менее 1,25 мм²)
- Максимальная длина кабеля передачи: L_1 и L_3+L_4 и L_3+L_5 и L_6 и L_2+L_6 и $L_7 \leqq 200$ м (Не менее 1,25 мм²)
- Длина провода дистанционного блока управления: ℓ_1, ℓ_2, $\ell_2+\ell_3$, $\ell_4 \leqq 10$ м (0,5 - 1,25 мм²)

  Если длина превышает 10 м, используйте экранированный провод 1,25 мм². Длина этого отрезка (L_8) должна быть включена в расчет максимальной длины и общей длины.

② **Контроллер ДУ "MA"**

- Максимальная длина через внешние приборы (Кабель M-NET): $L_1+L_2+L_3+L_4$ и $L_1+L_2+L_6+L_7 \leqq 500$ м (Не менее 1,25 мм²)
- Максимальная длина кабеля передачи (Кабель M-NET): L_1 и L_3+L_4 и L_6 и L_2+L_6 и $L_7 \leqq 200$ м (Не менее 1,25 мм²)
- Длина провода дистанционного блока управления: m_1 и $m_1+m_2+m_3$ и $m_1+m_2+m_3+m_4 \leqq 200$ м (0,3 - 1,25 мм²)

6. Электрические работы

■ **Контроллер ДУ “M-NET”**

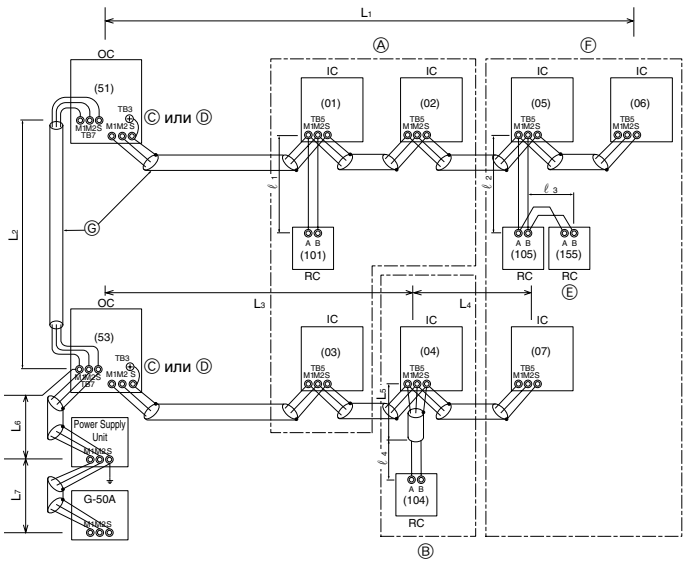


Fig. 6-2

■ **Контроллер ДУ “MA”**

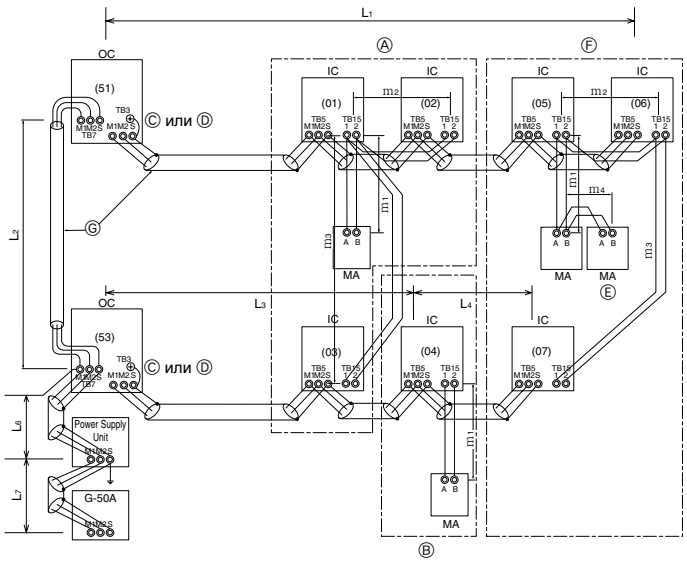
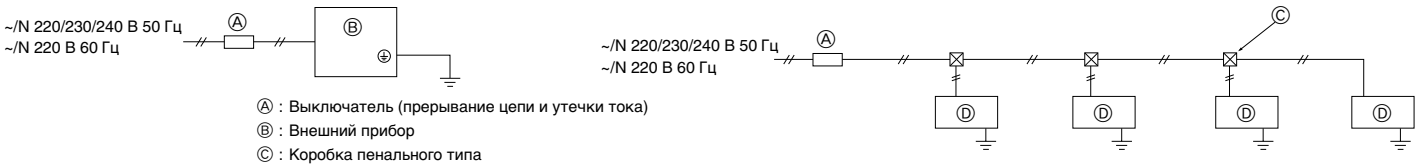


Fig. 6-3

Ⓐ : Группа 1
Ⓑ : Группа 3
Ⓒ : Навинтите на распределительную коробку деталей
Ⓓ : Навинтите на распределительную коробку деталей
Ⓔ : Дополнительный дистанционный блок управления
Ⓕ : Группа 5
Ⓓ : Экранированный провод
( ) : Адрес

6.4. Электропроводка для сетевого питания и характеристики оборудования

Схема электропроводки (Пример) (Fig. 6-4)



Ⓐ : Выключатель (прерывание цепи и утечки тока)
Ⓑ : Внешний прибор
Ⓒ : Коробка пенального типа
Ⓓ : Внутренний прибор

Fig. 6-4

Толщина проводов для главного источника питания и характеристики вкл/выкл.

Модель		Источник питания	Минимальная толщина провода (мм²)			Прерыватель цепи*1	Прерыватель против утечки тока
			Магистр. кабель	Отвод	Заземл.		
Внешний прибор	P100-140	~/N 220/230/240 В 50 Гц ~/N 220 В 60 Гц *2	5,5 (6)	–	5,5 (6)	32 А	32 А 30 мА 0,1сек. или менее
Внутренний прибор		~/N 220/230/240 В 50 Гц ~/N 220 В 60 Гц	1,5	1,5	1,5	15 А	15 А 30 мА 0,1сек. или менее

*1. Используйте неплавкий предохранитель (NF) или выключатель тока утечки на землю (NV) с расстоянием между контактами по крайней мере 3,0 мм для каждого полюса.
*2. Максимальное допускаемое сопротивление системы 0,22 (Ω)

1. **Используйте отдельный источник питания для подключения наружного и внутреннего приборов.**
2. **При проведении проводки и электросоединений имейте в виду окружающие условия (температуру окружающего воздуха, прямые солнечные лучи, дождевую воду и т. д.).**
3. **Размер провода является минимальной величиной для электропроводки в металлических трубах. Размер кабеля питания должен быть на 1 порядок толще ввиду падений напряжения. Убедитесь в том, что напряжение в сети питания падает не более, чем на 10%.**
4. **Необходимо следовать специфическим требованиям по проведению электропроводки, соответствующим нормативам данного региона.**
5. **Шнуры питания частей устройств, предназначенных для наружной эксплуатации, не должны быть легче, чем гибкий шнур с оболочкой из полихлоропрена (дизайн 60245 IEC57). К примеру, используйте проводку типа YZW.**
6. **Длина устанавливаемого кабеля заземления должна превышать длину других кабелей.**

⚠ **Предупреждение:**
- **Обязательно используйте для соединений указанные провода так, чтобы на соединения концевиков не действовала внешняя сила. Ненадежные соединения могут вызвать перегрев или пожар.**
- **Обязательно убедитесь в том, что Вы используете соответствующий тип переключателя защиты от сверхтока. Заметьте, что генерируемый сверхток может включать в себя некоторое количество постоянного тока.**

⚠ **Внимание:**
- **На некоторых площадках может потребоваться установка прерывателя заземления. Отсутствие прерывателя в линии заземления может привести к электрическому удару.**
- **Используйте только прерыватели и предохранители с правильной характеристикой. Применение предохранителя или медного провода со слишком высокой характеристикой может вызвать отказ или возгорание прибора.**

ВАЖНО
Убедитесь в том, что используемый прерыватель утечки тока совместим с более высокой гармоникой.
Всегда пользуйтесь прерывателем утечки тока, так как данный прибор оборудован инвертором.
Прерыватель утечки тока, несовместимый с более высокой гармоникой, может стать причиной неправильной работы инвертора.

7. Выполнение испытания

7.1. Перед пробным прогоном

- **После завершения установки, прокладки труб и электропроводки внутреннего и наружного приборов проверьте отсутствие утечки хладагента, слабых соединений кабеля питания или проводов управления и неправильной полярности, а также убедитесь, что все фазы питания подключены.**
- **Используйте тестер на 500-Вольт МОм, чтобы проверить, что сопротивление между клеммами электропитания и заземлением составляет, по меньшей мере, 1 МΩ.**
- **Запрещается выполнять этот замер на терминалах проводах управления (цепь низкого напряжения).**

⚠ **Предупреждение:**

Не пользуйтесь кондиционером воздуха, если сопротивление изоляции ниже 1 МΩ.

Сопротивление изоляции

После установки или длительного отключения источника питания от прибора, сопротивление изоляции падает ниже 1 МΩ вследствие накопления хладагента в компрессоре. Это не является неисправностью. Выполните следующие действия.

1. Отключите от компрессора провода и измерьте сопротивление изоляции компрессора.
2. Если сопротивление изоляции ниже 1 МΩ, то компрессор неисправен или сопротивление упало вследствие накопления хладагента в компрессоре.
3. После подсоединения проводов к компрессору при подаче питания он начнет нагреваться. После подачи питания в течение нижеуказанных периодов времени, измерьте сопротивление изоляции еще раз.
   - Сопротивление изоляции понижается из-за накопления хладагента в компрессоре. Сопротивление поднимется выше 1 МΩ после прогрева компрессора в течение 4 часов.
     (Время, в течение которого необходимо прогревать компрессор, зависит от атмосферных условий и количества накопленного хладагента.)
   - Чтобы использовать компрессор, в котором скопился хладагент, компрессор необходимо прогреть в течение по крайней мере 12 часов, чтобы предотвратить поломку.
4. Если сопротивление изоляции возрастает до значения свыше 1 МΩ, то компрессор исправен.

⚠ **Внимания:**

- **Компрессор не будет работать при неправильном подсоединении фаз источника электропитания.**
- **Подключите электропитание прибора не менее чем за 12 часов до начала работы.**

- Запуск прибора сразу после подключения сетевого питания может серьезно повредить внутренние части прибора. Сетевой выключатель должен оставаться во включенном положении в течение всего периода эксплуатации прибора.

- **Выполните проверку следующего.**

- Наружный прибор исправен. Светодиод на контрольной панели наружного прибора мигает, если наружный прибор неисправен.
- Запорные краны газа и жидкости полностью открыты.

7.2. Выполнение испытания

7.2.1. Использование пульта дистанционного управления

См. руководство по монтажу внутреннего прибора.

- Обязательно осуществите пробный запуск каждого внутреннего прибора. Убедитесь в том, что каждый внутренний прибор работает надлежащим образом согласно руководству по монтажу, прилагаемому к прибору.
- Если Вы выполните пробный запуск всех внутренних приборов одновременно, Вы не сможете обнаружить неправильное подсоединение труб хладагента и соединительных проводов, если оно имеет место.

* Компрессор начинает работу, по меньшей мере, через 3 минуты после подачи электропитания.

- Компрессор может издавать шум сразу же после включения электропитания или при низкой температуре наружного воздуха.

О защитном механизме повторного запуска

После останова компрессора включается защитный механизм повторного запуска, который предотвращает включение компрессора в течение 3 минут для защиты кондиционера.

7.2.2. Использование SW3 в наружном блоке

Примечания:

Если пробный запуск осуществляется с наружного прибора, включатся все внутренние приборы. Следовательно, Вы не сможете обнаружить неправильное подсоединение труб хладагента или соединительных проводов. Если необходимо определить какое-либо неправильное подсоединение, обязательно осуществляйте пробный запуск с пульта дистанционного управления согласно разделу "7.2.1. Использование пульта дистанционного управления".

SW3-1	ON (Вкл.)	Работа в режиме охлаждения
SW3-2	OFF (Выкл.)	
SW3-1	ON (Вкл.)	Работа в режиме обогрева
SW3-2	ON (Вкл.)	

* После выполнения пробного прогона, установите SW3-1 на OFF (Выкл.).

- Через несколько секунд после запуска компрессора внутри наружного прибора может появиться шум (лязг). Этот шум исходит от контрольного крана вследствие небольшого перепада давления в трубах. Это не является неисправностью.

Режим тестового прогона во время его выполнения невозможно изменить DIP-переключателем SW3-2. (Для смены режима тестового прогона во время его выполнения прервите выполнение с помощью DIP-переключателя SW3-1. После смены режима продолжайте выполнение тестового прогона, включив DIP-переключатель SW3-1.)

7.3. Сбор хладагента (откачка)

Перед снятием кондиционеров воздуха с целью их транспортировки на новое место всегда закрывайте стопорный кран (как для трубы для жидкости, так и для трубы для газа), расположенный на наружном приборе, и только затем снимайте внутренний и наружный приборы. В этот момент произойдет выделение хладагента, содержащегося во внутреннем приборе, в атмосферу. Для того, чтобы ограничить количество выбрасываемого хладагента, необходимо произвести операцию откачивания. В результате операции откачивания хладагент, содержащийся в кондиционере воздуха, собирается и направляеттся в теплообменник, расположенный внутри наружного прибора.

Процедура откачивания

① Включите все внутренние приборы на работу в режиме охлаждения и убедитесь в том, что рабочий режим переключен на "COOL" (охлаждение). (Настройте приборы на включение режима охлаждения во время операции откачивания (при нажатии кнопки TEST RUN (пробный прогон)).)

② Подсоедините отводной измерительный клапан (с манометром) к стопорному крану трубы для газа для измерения давления хладагента.

③ После перевода сервисного переключателя наружного прибора SW3-2 в положение OFF (ВЫКЛ), переведите переключатель SW3-1 в положение ON (ВКЛ). (Прибор запустится в режиме охлаждения.)

④ После того, как прибор проработает в режиме охлаждения в течение приблизительно пяти минут, переведите сервисный переключатель наружного прибора SW2-4 (переключатель откачки) из положения OFF (ВЫКЛ) в положение ON (ВКЛ).

⑤ Закройте запорный кран на трубе для жидкости, при этом режим охлаждения должен быть по-прежнему включен (ON). (Начнется операция откачивания.)

⑥ Когда показания манометра достигнут 0 - 0,1 МПа (0 - 1 кг/см² маном.), или по истечении примерно 5 минут после запуска откачки, полностью закройте запорный клапан на газовой трубе и сразу же остановите кондиционер, переведя переключатель SW3-1 в положение OFF (ВЫКЛ).

⑦ Переведите сервисный переключатель наружного прибора SW2-4 из положения ON (ВКЛ) в положение OFF (ВЫКЛ).

⑧ Снимите отводной измерительный клапан и установите на место на место колпачки на каждый стопорный кран.

Примечания:

① **Никогда не выполняйте откачивание, если количество хладагента внутри внутреннего прибора превышает количество откаченного хладагента в приборе.**
Выполнение откачивания в случае, когда количество хладагента превышает количество откаченнного хладагента приведет к чрезмерному повышению давления и это может привести к несчастному случаю.

② **Запрещается продолжение эксплуатации прибора длительное время с выключателем SW2-4 в положении ON (ВКЛ.).**
Обязательно переключите выключатель в положение OFF (ВЫКЛ.) после завершения операции откачивания.

③ **Тестовый прогон можно осуществить, если переключатель тестового прогона SW3-1 находится в положении ON (ВКЛ). Переключатель SW3-2 используется для выбора режима работы. (ON (ВКЛ): Нагрев, OFF (ВЫКЛ): Охлаждение)**

④ **Время, требуемое для проведения операции откачивания, составляет от трех до пяти минут, начиная с момента закрытия стопорного крана на трубе для жидкости. (Время зависит от температуры окружающего воздуха и от количества хладагента внутри внутреннего прибора.)**

⑤ **Следите за тем, чтобы показания манометра не опускались ниже отметки 0 МПа (0 кг/см²G). Если показание манометра упадет до отметки 0 МПа (0 кг/см²G) (то есть до отметки вакуума), в случае наличия ослабленных соединений в системе в прибор будет втянут воздух.**

⑥ **Даже если показания манометра не упали ниже отметки 0 МПа (0 кг/см²G), всегда останавливайте операцию откачивания по истечении приблизительно пяти минут с момента полного закрытия стопорного крана на трубе для жидкости.**

This product is designed and intended for use in the residential, commercial and light-industrial environment.

The product at hand is based on the following EU regulations:

- Low Voltage Directive 2006/95/ EC
- Electromagnetic Compatibility Directive 89/ 2004/108/ EC

Please be sure to put the contact address/telephone number on this manual before handing it to the customer.

MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION
HEAD OFFICE: TOKYO BLDG., 2-7-3, MARUNOUCHI, CHIYODA-KU, TOKYO 100-8310, JAPAN
Authorized representative in EU: MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V
HARMAN HOUSE, 1 GEORGE STREET, UXBRIDGE,
MIDDLESEX UB8 1QQ, U.K.

BG79U904H04

Printed in Japan